

ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XIV

1^{er} MAI 1936

N° 3

MÉMOIRES ORIGINAUX

RECHERCHES SUR LES RÉDUVIDÉS HÉMATOPHAGES *RHODNIUS* ET *TRITOMA*

Par **Henri GALLIARD**

(*Suite et fin*) (1)

X. — LES COAPTATIONS ALAIRES CHEZ LES TRIATOMES

Les dispositifs coaptatifs existent chez de très nombreux insectes. L. Cuénot, en 1921, les a définis ainsi : « Les coaptations sont des ajustements mécaniques réciproques de deux parties indépendantes, réalisant un dispositif analogue à celui que constituent, par exemple, un bouton-pression et son logement, ou une lame de couteau se rabattant dans la rainure du manche. » Il peut y avoir des coaptations existant entre les pattes et la tête, entre les différents articles des pattes, entre les hémélytres et le thorax, entre les hémélytres et les ailes, ou coaptation des hémélytres entre elles. Chez beaucoup de phasmes, il y a coaptation de la tête et de la région proximale des fémurs des pattes antérieures, lorsque celles-ci sont étendues en avant dans la position de repos diurne. De même, les fémurs des pattes antérieures des nêpes présentent, du côté interne, une gouttière longitudinale dans laquelle vient s'enclaver le tibio-tarse dans la position du repos ou lorsque l'insecte saisit une proie.

(1) Voir *Annales de Parasitologie*, XIII, 1935, p. 289-306, p. 401-423, p. 497-527 ; XIV, 1936, p. 1-34 et p. 97-112.

Chez les hémiptères que nous étudions, nous envisageons seulement les coaptations alaires,

- 1° entre les hémélytres et le thorax,
- 2° entre les hémélytres et les ailes.

En ce qui concerne les coaptations entre les différents articles des pattes, elles semblent peu importantes comparativement à celles qui existent chez les hémiptères aquatiques dont les pattes présentent souvent une différenciation adaptée à une fonction accessoire. Tel est l'éperon poilu des pattes intermédiaires des notonectes destiné au nettoyage des pièces bucales. Telles sont les pattes ravisseuses comparables à celles de certains schizopodes, de certains orthoptères (mantes), qui présentent une coaptation de fermeture rappelant ce qui existe dans un couteau pliant. Chez les hémiptères terrestres, les attitudes que prend l'insecte ne justifient pas l'existence d'une organisation aussi développée. Les triatomés en particulier, qu'ils soient au repos ou la tête en bas sur un support, ou en train de piquer, ne font pour ainsi dire jamais venir en contact les éléments de leurs pattes antérieures. Ils présentent cependant, au niveau de la face interne des fémurs, deux tubérosités, parfois quatre chez certaines espèces, limitant une sorte de gouttière où le tibia pourrait venir s'enclaver.

Coaptations alaires chez les hémiptères

En ce qui concerne les hémiptères, Ashton, L. Moleyre (1882), R. Poisson (1922), L. Cuénot et R. Poisson (1922), G. Teodoro (1922) ont précisé les rapports contractés par les ailes pendant le vol. « Chez la plupart des insectes de l'ordre des hémiptères, dit Moleyre, le rôle des ailes antérieures ou hémélytres et celui des ailes postérieures ont, pendant le vol, une valeur presque égale. Chacune des paires d'ailes ayant une structure et, par suite, une aptitude distincte, il est indispensable que ces deux paires se complètent l'une par l'autre et qu'il règne entre elles, dans leurs divers mouvements, une grande solidarité. L'appareil qui sert à rattacher les ailes aux hémélytres chez les hémiptères, acquiert, par conséquent, au point de vue physiologique, une importance exceptionnelle. »

Chez les cicadidés, l'appareil se présente sous sa forme la plus simple, le bord postérieur de l'hémélytre est replié en-dessous, d'où formation d'un sillon profond dans lequel s'engage le pli correspondant de l'aile. Puis la partie repliée de l'aile se différencie et on arrive au *Centrotus cornutus* (Ashton). Chez les membracidés, cer-

copidés et Iassidés, le repli est réduit à une sorte de lamelle inclinée en arrière sur le plan de l'aile et pourvue, à l'extrémité, de fines dentelures (*onglet* de Moleyre). Dans certains groupes (cercopidés, tettigones, *Ledra*), son insertion détermine un épaississement, une sorte de nervure dirigée vers le milieu de l'aile. Enfin, chez un puce-

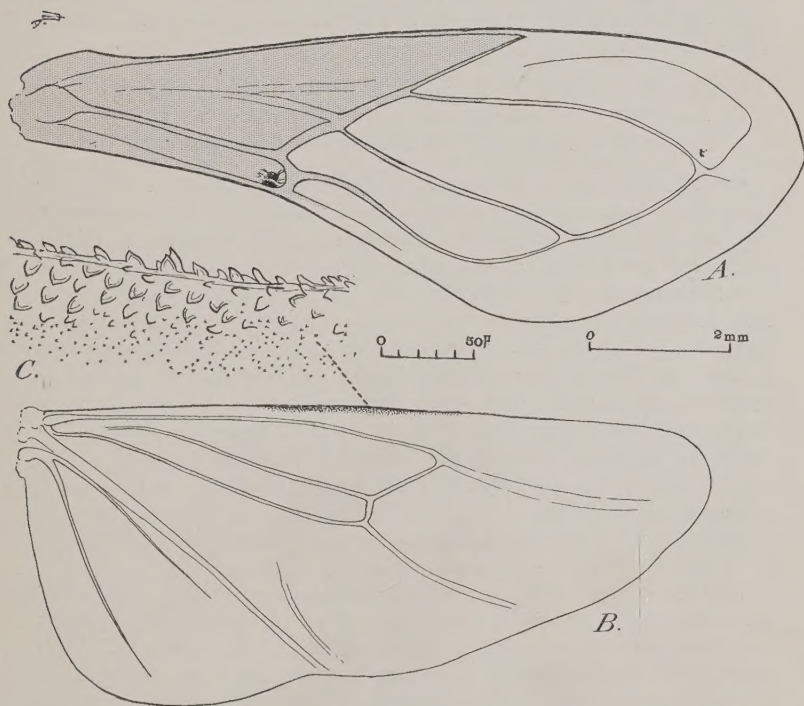


FIG. 54. — *Triatoma protracta*. A, hémélytre, montrant l'emplacement de l'onglet et de la brosse sur le bord inférieur ; B, aile ; C, détail de la partie moyenne épineuse de la nervure costale de l'aile.

ron, l'onglet a la forme d'un crochet. Chez les hétéroptères, c'est le repli des hémélytres et non plus des ailes qui se différencie. Chez un pentatome, par exemple, il forme une lamelle analogue à l'onglet des homoptères et, en face, on voit une élévation garnie de poils raides et présentant l'aspect d'une brosse : c'est entre ces deux saillies que le bord de l'aile vient s'engager au moment du vol. Ashton, Moleyre considèrent la situation de la partie essentielle de l'appar-

reil de rattachement sur les hémélytres comme le meilleur caractère que l'on puisse donner pour distinguer les hétéroptères des homoptères. « La fixité de ce caractère, comparée à l'insuffisance de ceux qu'on a cherchés successivement dans la nature des ailes, dans le mode d'insertion du rostre et enfin dans la forme de la tête, montre l'importance de l'appareil. » (Moleyre).

R. Poisson réparti chez les hémiptères aquatiques les coaptations alaires en trois types :

- a) appareils d'accrochage des hémélytres avec le corps ;
- b) appareils d'accrochage des hémélytres entre eux ;
- c) appareils d'accrochage des ailes et des hémélytres.

Chez les hémiptères hétéroptères, à l'état de repos, les hémélytres sont maintenus en place grâce à deux dispositifs. L'un, constitué par un repli basilaire, interne, hémélytral, vient s'engager à frottement dur dans une rainure située de chaque côté du scutellum. Dans certains cas (*Gerris*, *Velia*), les replis sont peu accusés et la base humérale est simplement retenue aux angles du mésothorax par une bordure de poils en crochets. De plus, un deuxième repli, à la base de l'hémélytre, enclave le bord du mésothorax. Cuénot et Poisson ont montré que, dans certains genres (*Nepa*, *Ranatra*, *Notonecta*, *Belostoma*, *Naucoris*), ce dernier dispositif atteignait à une rare perfection mécanique : l'épimérite mésothoracique porte un bouton proéminent qui, à l'état de coaptation, vient se loger dans une cavité située à la base de l'hémélytre, réalisant ainsi le mécanisme du bouton-pression. Ceci est le résultat de l'adaptation à la vie aquatique.

Parfois, le dispositif est moins compliqué (*Gerris*), l'épimérite mésothoracique présentant une apophyse recourbée s'accrochant avec une seconde apophyse correspondante à la base de l'hémélytre. Chez les hémiptères aquatiques existe aussi l'appareil d'accrochage alaire constitué par le repli basilaire différencié en onglet et par l'élévation chitineuse garnie de poils raides formant une brosse.

Coaptations entre les ailes et le thorax chez les triatomés

Hémélytres. — De la base de l'hémélytre partent deux fortes nervures qui divergent pour rejoindre respectivement sur le bord antérieur et sur le bord postérieur (1), le point où la corie devient mem-

(1) Pour la commodité de la description, nous considérons l'animal reposant sur un plan horizontal et l'aile déployée perpendiculairement à l'axe antéro-postérieur du corps. La costa constitue donc le bord antérieur.

brane. Près de la base, la région avoisinant le bord antérieur se replie fortement, formant un angle de 90° avec le plan général. C'est cette partie qui, à l'état de repos, s'applique contre les bords du thorax, maintenant solidement l'hémélytre en place. Sur le bord et à la face interne de ce pli il existe même un tubercule très bien marqué chez les espèces du genre *Triatoma*, beaucoup moins bien développé chez *Rhodnius*. Il complète la fixation de l'aile en s'insérant exactement dans une fente triangulaire laissée entre le méso et le métothorax et qui se prolonge en arrière vers le point où commence le connexivum en une sorte de gouttière limitée par un bourrelet épais (fig. 55, A).

L'hémélytre est également maintenue contre le thorax au moyen de son bord postérieur qui, à sa base, est fortement chitinisé et forme un lobe ou *clavus*. Au lieu d'être replié vers la face ventrale, ce *clavus* est au contraire retourné vers la face dorsale. Dans la position du repos, ce repli vient s'engager sous le bord postérieur, près de l'angle postéro-externe, du pronotum et s'accroche au bourrelet interne qui le borde (fig. 56).

Le scutellum a une surface tourmentée, formée de replis plus ou moins sinueux et paraissant irréguliers. Cependant, le bord postérieur de la corie s'adapte parfaitement, jusqu'à l'union de son tiers moyen et de son tiers externe, contre un de ces replis.

Comment se fait la coaptation ? Ici, il n'y a pas de dispositif perfectionné tel que celui du bouton-pression décrit par Cuénot et Poisson chez certains hémiptères aquatiques. Cependant, si on examine la face supérieure de l'aile à un fort grossissement, on constate que, à sa partie apicale, le *clavus* est recouvert d'écailles jusqu'à la première nervure. Ces écailles sont petites et dispersées au centre du lobe, mais elles deviennent volumineuses et serrées à la périphérie et sur les bords. C'est cette partie, en effet, qui vient buter contre le bord du pronotum (fig. 56).

Si l'on examine aussi la face interne du bord antérieur de l'hémélytre qui, rabattue, va s'adapter contre les bords du mésothorax, on trouve également, recouvrant le tubercule dont nous avons parlé plus haut et la zone avoisinante, une plage bien délimitée de grosses écailles, presque des épines, débordant légèrement sur la face externe du repli.

La zone épineuse est nettement délimitée et arrondie chez *Rhodnius*. Elle s'étend au contraire assez loin du côté de la base de l'aile chez les différentes espèces de triatomes (fig. 55, A, B, C).

Enfin à l'apex de l'hémélytre tous les épaississements destinés à jouer un rôle dans l'articulation ont leur surface dorsale recouverte d'écailles semblables, plus ou moins volumineuses et plus ou

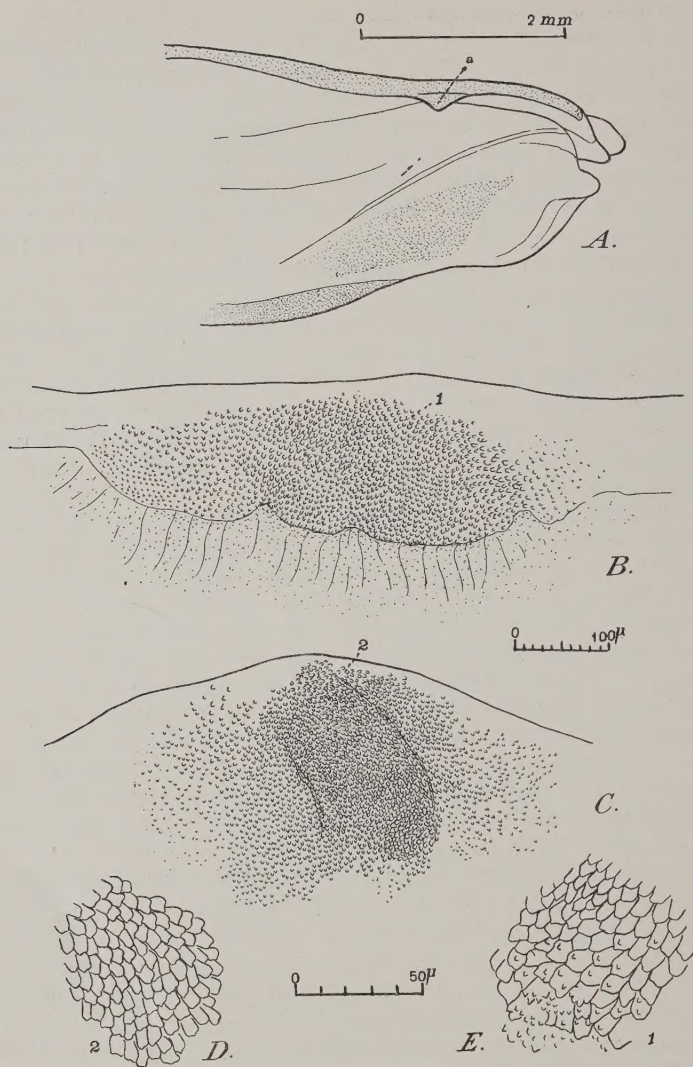


FIG. 55. — A, base de l'aile droite de *T. protracta*, face ventrale ; — a, éperon épineux ; — B, le même grossi ; C, tubérosité épineuse de *R. prolixus* ; D, E, détail des épines.

moins serrées, même lorsqu'elles n'entrent nullement ou à peine en contact avec le bord inférieur du pronotum (fig. 56).

Il existe également des soies en crochets qui sont réparties à la face supérieure de l'hémélytre et sur toute la corie et font complètement défaut sur la membrane. Elles sont plus importantes sur le bord antérieur de l'aile et d'autant plus que l'on va de la base vers la limite de la corie. Elles sont épaisses et recourbées. Chez *T. protracta*, elles sont encore plus volumineuses, trapues, à extrémité arrondie. Chez *Eratyrus cuspidatus*, elles sont plus allongées, plus pointues et surtout plus nombreuses.

Ces soies en crochets ne doivent pas jouer un rôle bien important chez les triatomes, car elles existent sur des points de l'aile qui ne peuvent entrer en contact avec aucune autre surface.

Pour les ailes, les dispositifs de coaptation sont naturellement beaucoup moins marqués que pour les hémélytres. Le bord de l'aile en avant de la dernière nervure est bien replié vers la face ventrale pour s'adapter contre les faces latérales du mésothorax ; on trouve également quelques plages d'écailles à la partie tout à fait interne des nervures, mais qui ne semblent destinées à fixer l'aile ni contre une surface quelconque du métathorax, ni à la face inférieure de l'élytre.

Coaptation des ailes entre elles

L'appareil de deuxième type (R. Poisson) n'est pas représenté chez les Hémiptères. Chez les Coléoptères, un élytre peut offrir, le long de son bord interne, une gouttière dans laquelle s'engage une saillie de l'autre élytre. Le dispositif peut être droit ou gauche, mais pendant toute sa vie l'insecte est droit ou gauche. R. Poisson a constaté que chez des Hémiptères aquatiques les ailes pouvaient se croiser à droite et à gauche. Cependant, chez des espèces ne volant pas, il y a souvent une grande majorité de formes droites. Parfois, dans certains genres, il y a asymétrie des hémélytres qui présentent des clavus ayant un bord en forme de lame échancrée à la base. C'est le plus long clavus qui s'engrène dans l'échancrure la plus courte et il y a ainsi des formes définitivement droites ou gauches.

Chez les Triatomes aussi, les ailes se croisent à droite et à gauche. Nous n'avons pas fait de statistiques importantes pour savoir quelle position l'emportait sur l'autre, mais il semble bien que le croisement soit absolument indifférent.

Nous avons pensé que les soies en crochets de la face supérieure

de la corie des hémélytres pouvaient jouer un rôle dans la coaptation, mais elles ne correspondent à aucune formation de l'aile opposée, la face inférieure ne présente que de rares soies grêles et disséminées. Seules les soies qui se trouvent sur le bord postérieur de l'aile pourraient, dans une faible mesure, assurer la fixité.



FIG. 56. — Base de l'hémélytre et clavus de *R. prolixus* (face dorsale).

Coaptation entre les hémélytres et les ailes

Chez les triatomes, on trouve aussi un appareil du troisième type fort bien développé. Au niveau de son bord postérieur, au point d'union de ce bord avec une ligne séparant la corie de la membrane, l'hémélytre présente, sur sa face inférieure, un repli de l'aile, qui s'épaissit et se transforme en *onglet*. Cet onglet est une tubérosité plus ou moins saillante suivant les espèces ; il est recouvert en outre, sur son versant antérieur, par un pavage d'écailles plates, à bord arrondi (fig. 57).

Au-dessus et en avant, à 50 μ environ de distance, se voit une élévation chitineuse garnie de poils épais et raides fortement chi-

tinisés eux aussi et ayant l'aspect d'une brosse. Ces deux appendices déterminent donc une sorte de gouttière dans laquelle doit glisser le bord antérieur de l'aile.

La tubérosité écailleuse est à peu près la même chez toutes les espèces examinées. Cependant, chez *T. protracta*, ce ne sont plus des écailles, mais plutôt de petites masses cylindriques qui hérissent sa surface.

Par contre, la morphologie de la brosse est différente. Ainsi, chez *Rhodnius prolixus*, les poils sont peu nombreux et grêles. On en compte dix-huit environ. Chez *Triatoma vitticeps*, ces soies sont naturellement plus développées et plus longues : on en compte à peu près quarante. *Triatoma protracta* se singularise presque toujours, et ici comme ailleurs. La brosse est composée de cinq soies seulement ou plutôt de cinq fortes dents triangulaires. *T. chagasi* est identique à *T. vitticeps*.

T. dimidiata présente des dents plus fortes, plus larges et plus courtes que celles de *Rhodnius* et *T. vitticeps*. Elles sont au nombre de vingt-six sur deux rangées.

Chez *T. rubrovaria*, le système est encore plus réduit. L'onglet est plus développé et recouvert de petites écailles. Les dents de la brosse sont encore plus courtes que celles de *T. dimidiata*. Elles sont au nombre de seize environ, également larges et trapues et terminées en pointe mousse.

Par comparaison, nous avons examiné le système de coaptation alaire d'un réduve d'un genre différent, *Eratyrus cuspidatus*. L'ensemble est identique ; mais les dents de la brosse, courtes et larges, à pointe mousse, sont fortement incurvées en dehors à leur extrémité. L'aspect est caractéristique. De plus, caractère qu'on ne retrouve pas chez les triatomes, la surface de l'aile entourant l'onglet est recouverte d'un pavage de toutes petites dents.

Le bord antérieur de l'aile des triatomes présente également une différenciation, mais elle est beaucoup moins marquée que pour l'hémélytre. Quand on examine à un faible grossissement, on constate que la costa et son voisinage immédiat montrent de petites dents qui occupent tout son tiers moyen. En examinant de plus près, on voit que c'est dans la portion centrale de cette zone que l'on trouve les dents les plus fortes ; elles vont en s'atténuant à mesure que l'on s'éloigne vers la base ou vers l'apex. Ces dents sont situées sur la face supérieure sur trois rangées. La quatrième rangée est directement implantée sur la costa. C'est cette sorte de frange dentée de l'aile qui vient s'insérer entre l'onglet et la brosse de l'hémélytre pour compléter le dispositif de coaptation (fig. 57, C).

Développement des coaptations. — Ce qu'il y a de plus remarquable dans les coaptations, c'est le fait sur lequel Cuénot et Poisson ont attiré l'attention, que le développement des diverses parties coaptantes s'accomplit absolument séparément. Les coaptations sont propres à l'imago, mais elles sont préparées, dans toute leur perfection, chez l'embryon et la larve sans aucune réaction mécanique, sans aucun moulage réciproque des régions qui seront plus tard en rapport. Les divers dispositifs se transmettent donc héréditairement et sont prêts à jouer leur rôle dès la naissance.

Chez les triatomes également, les ébauches alaires deviennent nettement visibles dès le cinquième stade. Les hémélytres et les ailes sont contenues dans des *fourreaux alaires* qui sont des évaginations du tégument externe, « où ils se trouvent plissés comme du papier de soie très froissé » (Poisson). Au cours de la transformation de la nymphe en adulte, les ailes se déplissent et les appareils de coaptation peuvent venir en contact immédiatement si c'est nécessaire.

Importance et rôle des coaptations alaires

Quelle est, chez les triatomes, l'importance de ces coaptations ? Comme beaucoup d'hémiptères, les Réduves volent assez rarement. Cependant les *Rhodnius*, s'ils se déplacent lentement, peuvent voler assez loin. « Quand une maison est désertée, dit Uribe (1926), les insectes émigrent dans une autre localité, étant capables de voler à une distance considérable. »

Les triatomes se déplacent beaucoup plus difficilement. En élevage au laboratoire, il nous semble que *Rhodnius* et triatomes perdent complètement cette faculté.

Il ne faut pas conclure, comme certains, que les organes du vol atteignent, chez les insectes au vol puissant et mieux soutenu, comme les hyménoptères, un plus haut degré de perfectionnement. « Au contraire, dit Moleyre, la double fonction des hémélytres servant à la fois comme ailes et comme étuis, doit entraîner des complications particulières dans la conformation des organes du vol. Un exemple nous est offert par la mobilité de l'endocorie autour d'une sorte de charnière. J'en vois une autre dans le dispositif qui sert à maintenir les hémélytres solidement fixés pendant le repos. Enfin, chez les Hétéroptères, dont les hémélytres remplissent le mieux leur fonction d'étui protecteur, l'appareil de rattachement se présente avec une remarquable fixité sous sa forme la plus parfaite. »

Pour Cuénot et Poisson, les coaptations alaires présentent en

effet chez les hémiptères une grande perfection mécanique et un luxe de détails structuraux, mais qui ne semblent pas proportionnés à leur utilité, ni rendre grand service à l'animal. Poisson

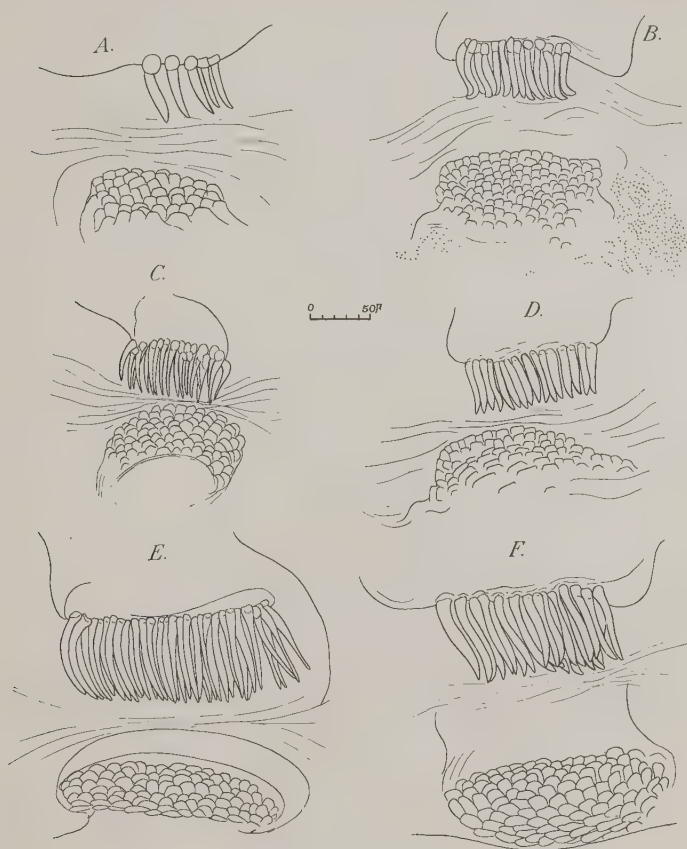


FIG. 57. — Onglet et brosse du bord inférieur de l'hémélytre. A, *T. protracta* ; B, *Eratyrus cuspidatus* ; C, *Rhodnius prolixus* ; D, *T. rubrovaria* ; E, *T. vitticeps* ; F, *T. dimidiata*.

a montré que chez certaines espèces où les hémélytres ne paraissent plus être que des organes protecteurs de l'abdomen et où les ailes sont atrophiées, l'appareil d'accrochage subsiste intégralement, dans ses moindres détails.

« L'action du non-usage ne se révèle donc pas. Les appareils d'accrochage alaire persistent bien qu'ils ne paraissent plus être d'aucune utilité. » (Poisson).

Pour Rabaud (1933), « en raison du synchronisme des ailes, l'accrochage n'ajoute rien. Si le fait d'avoir quatre ailes nécessitait un système de fixation des ailes deux à deux, il faudrait admettre que ce nombre constitue un luxe inutile. L'expérience ne montre-t-elle pas que la suppression totale des ailes postérieures ne modifie pas sensiblement la capacité de vol ? Freins et hamules appartiennent à la longue série des complications inutiles. »

Comme le font remarquer Poisson et Cuénot, Corset (1931), l'origine des coaptations est donc un phénomène qui est loin d'être résolu.

BIBLIOGRAPHIE

- ALESSANDRINI (G.). — I pidocchi nella profilassi del tifo esantematico. *Annali d'Igiene*, XXIX, 1919, p. 53.
- BLUNCK (H.). — Die Entwicklung des *Dytiscus marginalis* L. vom Ei bis zur imago. *Z. Wiss. Zool.*, CXII, 1914, p. 76.
- BRANDT. — Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Libelluliden und Hemipteren. *Mem. Acad. St-Petersb.*, VII, 1869, p. 7.
- BRESLAU (E.). — Eier und Eizahn des einheimischer Stechmücken. *Biol. Centralbl.*, XL, 1920, p. 336.
- CADET (L.). — L'éclosion de *Curtilla gryllotalpa* L. (Orth. Gryllidae). *Bull. biol. Fr. et Belg.*, LVI, 1922, p. 131.
- CAPE DE BAILLON (P.). — Sur l'existence chez les locustiens et les grilloniens d'un organe servant à la rupture du chorion au moment de l'éclosion. *C. R. Acad. Sc.*, CLXVIII, 1919.
- CORSET (J.). — Les coaptations chez les insectes. *Bull. Biol. Fr. et Belg.*, Suppl. XIII, 1931.
- COUSIN (G.). — Etude expérimentale de la diapause des insectes. *Supplément XV au Bull. Biol. Fr. et Belg.*, 1932.
- CUÉNOT (L.). — Coléoptères droits et gauches. *Congrès Ass. fr. Av. Sc.*, Rouen, 45^e sess., 1921, p. 682.
- CUÉNOT (L.) et POISSON (R.). — Sur le développement de quelques coaptations des insectes. *C. R. Acad. Sc.*, 1922, p. 463.
- DERVILLE. — Sur l'éclosion des téticines. *Bull. biol. Fr. et Belg.*, LVI, 1922, p. 135.
- GALLIARD (H.). — Rôle de la mue embryonnaire des réduvidés hématophages dans le processus d'éclosion. *Ann. parasit.*, XII, 1934, p. 345.
- GLENN (F. W.). Relation of temperature to development of the codling moth. *J. Econ. Entom.*, XV, 1922, p. 193.
- HEYMONS (R.). — Ueber einen Apparat zum öffnen der Eischalen bei den Pentatomiden. *Zeit. Wiss. Insektenbiol.*, II, 1906, p. 73.
- MARTINI (E.). — Ueber Klima und Seuchen (vom Standpunkte des Entomologen). *Anz. Schädlingsk.*, V, 1929, p. 45.

- MOLEYRE (L.). — Recherches sur les organes du vol chez les insectes de l'ordre des hémiptères. *C. R. Acad. Sc.*, XCV, 1882.
- OETTINGEN (A. J. von). — Phänologie der Dorpater Lignosen. *Arch. Naturk. Liv. Est. u. Kurlands*, VIII, 1879, p. 241.
- PEAIRS (L. M.). — Some phases of the relation of temperature to the development of insects. *Bull. West. Virginia Univ. agric. Expert. Sta.*, CCVIII, 1927.
- PEYERHIMOFF (P. de). — Le mécanisme de l'éclosion chez les Psoques. *Ann. Soc. entom. Fr.*, LXX, 1901.
- POISSON (R.). — Sur l'appareil d'accrochage des ailes chez les hémiptères aquatiques. *C. R. Soc. Biol.*, LXXXVI, 1922, p. 1061.
- Recherches sur le déterminisme de la perte de la faculté de vol chez les hémiptères aquatiques. *Bull. Soc. entom. Fr.*, 1922, p. 269.
- Accouplement, ponte et éclosion des hémiptères aquatiques. *Bull. Biol. Fr. et Belg.*, LVII, 1923, p. 89.
- PROCHNOW (O.). — Die Temperaturkurve der Entwicklungsgeschwindigkeit für Pflanzen und Poikilotherm. *Tiere Ent. Z. Guben*, XX, 1907, p. 313.
- RABAUD (Et.). — L'interdépendance des ailes des insectes et la capacité de vol. *Bull. Biol. Fr. et Belg.*, LXVII, 1933, p. 34.
- SANDERSON (E. D.). — The relation of temperature to growth of insects. *J. Econ. Entom.*, III, 1910, p. 113.
- SANDERSON (E. D.) et PEAIRS (L.-M.). — The relation of temperature to insect life. *Technic. Bull. New Hamphs. Coll. Agric. Exper. Sta.*, VII, 1913.
- SCHUCKMANN (W. von). — Ueber die Einwirkung niederer Temperaturen auf den Fortgang der inneren Metamorphose bei der Puppe von *Vanessa urticae*. *Arch. Entw. Mech. Org.*, XXVII, 1909, p. 513.
- SHELFORD (V. E.). — The temperature velocity of development curve for the pupal stage of the codling moth in comparison with Q 10 and Arrhenius curve. *Anat. rec.*, XXXIV, 1926, p. 117.
- An experimental investigation of the relation of the codling moth to weather and climate. *Bull. Hein. Nat. Hist. survey.*, XVI, 1927.
- SIKES (E. K.) et WIGGLESWORTH (V. B.). — The hatching of insects from the egg and the appearance of the air in the tracheal system. *Quart. Jl. micr. Sc.*, LXXIV, 1931, p. 165.
- TEODORO (G.). — Sopra un particolare organo esistente nelle elitre degli eterotteri. *Redia*, XV, 1922.
- UVAROV (B. P.). Insects and climate. *Trans. entom. Soc. London*, LXXIX, 1931, p. 1.
- WHEELER (W. M.). — A contribution to Insect embryology. *Journ. of Morph.*, VIII, 1893.

(Suite et fin).

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.
(Directeur : Prof. E. Brumpt).

NOTES SUR LES IXODIDÉS DU GENRE *HYALOMMA* (KOCH)

Par Louis DELPY

I. Situation actuelle du genre *Hyalomma*

Depuis 1919, le genre *Hyalomma* a fait l'objet d'importants travaux du professeur Schülze, de Rostock et de ses élèves. Schülze, reprenant dans l'ensemble l'attitude de Koch, reconnaît de nombreuses espèces qu'il subdivise même en sous-espèces et formes. En France, au contraire, on s'en tient en général aux idées de Neumann, qui a toujours montré beaucoup d'hésitation dans la classification des *Hyalomma* et n'a reconnu finalement que quatre espèces certaines, trois sous-espèces et trois espèces incertaines.

L'étude du genre présente, de nos jours, un intérêt qui dépasse les bornes de la systématique, puisqu'il est démontré que certains *Hyalomma* sont les agents transmetteurs de la theileriose bovine à *T. dispar* et que, vraisemblablement, ils transmettent aussi, en Asie mineure et en Russie, d'autres piroplasmoses du bétail.

Malheureusement, la détermination des espèces est presque impossible et il n'est pas douteux que la même tique se voit attribuer des noms différents dans les divers pays et par les divers observateurs.

Le malentendu commence, ainsi que nous le verrons, avec l'espèce type de Neuman : le *Hyalomma ægyptium* Linné.

LA VÉRITABLE IDENTITÉ DE *HYALOMMA* *ÆGYPTIUM* LINNÉ

C'est à Schülze, dont le nom reviendra constamment au cours de l'étude des *Hyalomma*, que revient le mérite d'avoir retrouvé l'attribution correcte du nom spécifique *H. ægyptium* L.

Dès 1919, il supposait que Linné avait, dans son *Systema Naturæ*, décrit « un petit mâle de la sous-espèce méditerranéenne ». En 1930, ayant trouvé la diagnose du *Museum Ludovicæ Ulricæ*, et surtout ayant pu examiner à Upsala le type même de Linné, il pouvait affirmer que ce type n'était autre que la tique de la tortue décrite par Koch en 1844 sous le nom *H. syriacum*.

Nous avons pu, grâce à la bienveillante autorisation du professeur

Gravier, du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, et à l'obligeance de son assistant M. Marc André, dont l'érudition nous a été d'un si grand secours, étudier la plupart des textes anciens où l'acarien d'Egypte est mentionné.

Conformément aux Lois de la nomenclature, il suffit de prendre pour point de départ le *Systema naturæ*, éd. X, 1758. On peut reconnaître un *Hyalomma* dans l'*Acarus ægyptius*, gen. 235, N° 2, qui est déterminé ainsi : « *acarus obovatus fuscus, margine albo, M.L.U., habitat in Oriente* ». Cette description est bien vague et l'hôte n'est pas mentionné. Mais, en 1764, Linné a donné une diagnose plus précise dans le *Museum Ludovicæ Ultricæ*, page 425. Nous la reproduisons intégralement : « *ACARUS ÆGYPTIUS : Acarus obovatus fuscus margine albo* (Syst. nat., 615, n° 2). *Habitat in Ægypto. Corpus figura, magnitudine et facie A. redivii s. Felling. Color piceus seu fuscus. Abdomen læve, postice supra striatum versus marginem striis circiter decem obsoletis, undique cinctum margine albo. Thorax minimus in medio macula albida. Os prominet antennis 2 obtusis parallelis, fuscis, cum interjecto rostro albo. Pedes fuscis, geniculis albis.* »

Si Linné avait par surcroît mentionné l'hôte, et que cet hôte ait été la tortue, aucune hésitation ne serait possible. Quoi qu'il en soit, la description s'applique bien au mâle du *Hyalomma* de la tortue et, répétons-le, Schülze, après avoir étudié le type de Linné, a formellement déclaré qu'il s'agit bien de cette tique (1).

Par la suite, la diagnose du *Syst. nat.* est reproduite par Houttuyn 1769, Fabricius 1775 et 1781, Müller 1775, Gmelin 1790, Manuel 1792 et 1802, Latreille 1804. C'est Hermann 1804 qui nous apporte le premier document iconographique. L'ouvrage d'Hermann étant difficilement accessible, nous en reproduisons ce qui intéresse notre étude : « *L'EGYPTIEN (Ægyptius)... Cynorhaestes. Fusco nigricans, abdominis postice crenati lateribus punctis impressis ; margine pedumque geniculis albis ; antennis apice crassioribus...* Il vit sur la tortue grecque. J'ai trouvé douze individus de cette espèce, attachés à la peau tendre du cou et des aines d'un individu mort de la tortue grecque... J'en ai aussi trouvé un attaché par la bouche à un

(1) Il n'est pas sans intérêt de mentionner que Hasselquist en 1757 (*Iter palestinum*, Stockholm, v. 2, n. CXXIV) décrit un *Acarus testudinis* qu'il a trouvé à Smyrne en 1750. Il donne une description détaillée qui est reproduite par Oudemans, *Supplément*, oct. 1926, p. 58. En 1929, Oudemans classe cet *Acarus testudinis* parmi les *Hyalomma*, et il s'agirait donc de la tique décrite par Linné. Les travaux antérieurs à Linné, éd. X, ne pouvant être pris en considération, nous ne retiendrons que la description donnée par Hasselquist en 1762 dans son *Reise Palæst.*, et considérerons *Acarus testudinis* Hasselquist 1762 comme synonyme d'*Acarus ægyptius* Linné.

autre, phénomène que j'ai aussi observé chez le *Cynorhaeste ricin*. Comme il m'était resté quelque doute sur son espèce, je l'ai communiqué au citoyen Bosq, qui m'a assuré que c'était l'*Acarus ægyptius* de Linné, et qu'il l'avait pareillement trouvé sur la tortue grecque. J'ai cru devoir le déterminer par une phrase plus étendue, et je pense que la figure que j'en donne est la première et la seule qui en ait paru jusqu'ici. »

Les figures d'Hermann (Pl. IV, fig. 9 et 10) ressemblent en effet au *Hyalomma* mâle de la tortue. Cependant, l'aspect ventral de la tique ne présente que deux écussons près de l'anus, et la hanche I est sommairement représentée, ce qui enlève au document une grande partie de sa valeur (Pl. IV, fig. 1, 2, 3).

Le texte témoigne, en tous cas, qu'en 1804, les naturalistes considéraient *Acarus ægyptius* Linné comme un parasite de la tortue terrestre.

Nous arrivons ensuite, en 1827, aux figures publiées par Savigny dans la « Description de l'Egypte ». Il y a là douze dessins représentant un (ou plutôt des) *Hyalomma*.

Ces dessins ont été commentés par Audouin (1827) puis par Gervais (1844) qui reproduit d'ailleurs exactement les figures de Savigny.

Les deux auteurs croient que Savigny a dessiné un seul et même individu sous ses divers aspects, mais tandis que pour Audouin, il s'agit de l'*Acarus (Ixodes) ægyptius* de Linné, Gervais pense être en présence d'une espèce nouvelle qu'il appelle *Ixodes savignyi*.

Schülze (1930) se range aux côtés de Gervais et estime qu'Audouin s'est trompé, se rendant ainsi responsable du malentendu qui s'est perpétué jusqu'à notre époque.

Schülze a probablement raison, mais quelques remarques s'imposent. Si l'on examine la planche 32 de Walkenaer et Gervais (Pl. V), qui reproduit fidèlement les figures de Savigny (1), on constate que ce n'est pas un seul individu qui est représenté, mais trois individus différents : mâle (vue ventrale, 1 E), femelle à jeun (vue dorsale, 1 D) et femelle gorgée (vue dorsale, 1 F). Nous ne dirons rien des femelles, si ce n'est que le scutum de la femelle à jeun est fortement ponctué et diffère par sa forme du scutum de la femelle gorgée.

La figure 1 B représente un capitulum femelle (voir les aires

(1) Nous renvoyons à l'ouvrage de Walkenaer, car l'Atlas de Savigny est difficilement accessible. Pour cette raison, nous employons les lettres et chiffres de Walkenaer, qui diffèrent de celles et de ceux de Savigny et qui correspondent au fac-simile joint à ce travail (planche II).

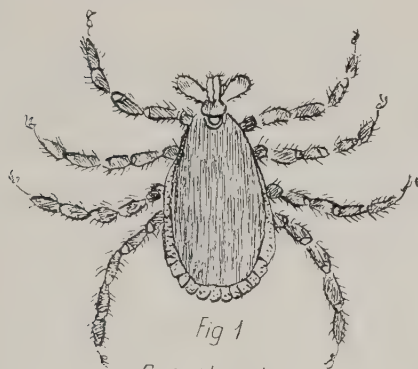


Fig. 1

Cynorhaestes
aegyptius
Herman 1804 pl. VI
et pl. IV

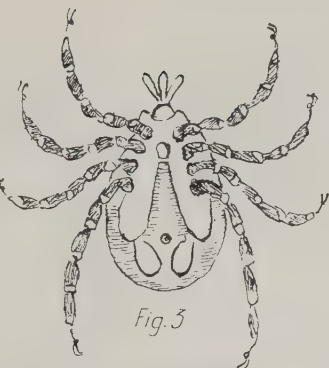


Fig. 3



Fig. 2



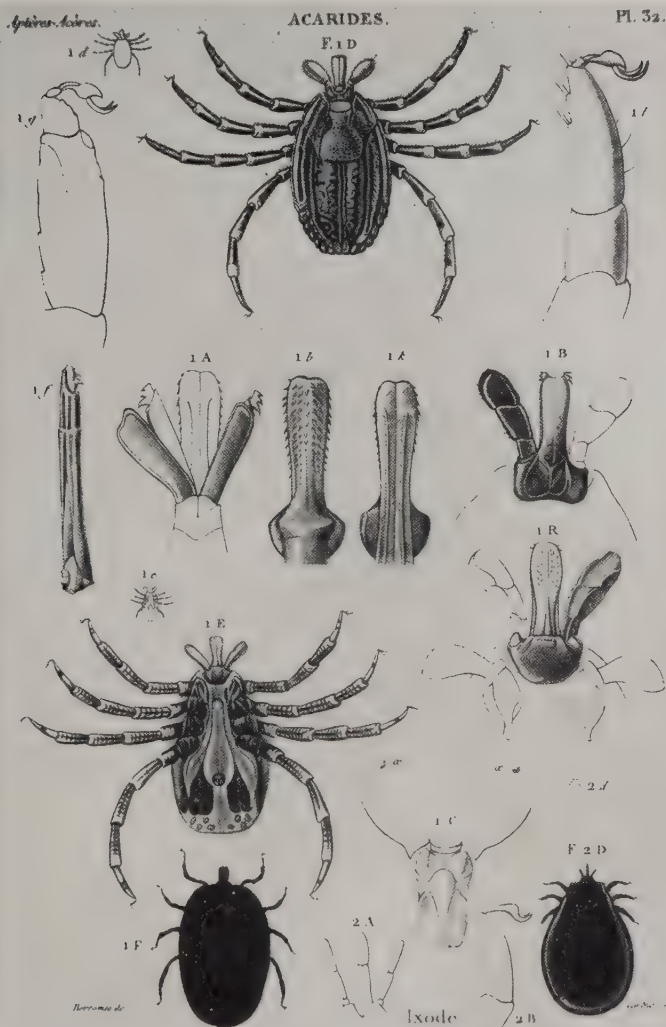
Fig. 4



Fig. 7

Fig. 8

Fig. 9



Ixode Egyptien F. 1 D un mâle, gross. X. d. le même de grand nat. 1 F. le même en dessous gross. 1 e en dessous de grandeur nat. 1 g 1^{re} paire de pattes 1 h 2^{de} paire de pattes 1 f une des setae 1 A bouche vue en dessus 1 B la même vue en dessous 1 C la tête vue en dessous 1 B bouche complète vue en dessous 1 R tête, vue lat. vue en dessous 1 V un mâle vu en dessous en 2^{de} la bouche just au-dessus de la tête 1 F la même vue en dessous, mais pleine et avec toutes les setae 1 F de l'extrémité F 2 D un mâle très gross. 2 d le même de grandeur naturelle 2 A la bouche 2 B, première paire de pattes

poreuses) et la figure 1 R, le même capitulum vu par sa face inférieure avec les hanches I. Ces hanches sont sommairement traitées. On peut cependant les considérer comme se rapprochant davantage du type observé chez les *Hyalomma* des mammifères que du type des *Hyalomma* de la tortue.

La figure 1 E représente l'aspect ventral d'un mâle, avec des écussons anaux et adanaux plus longs que larges et deux groupes de quatre petits subanaux. Ce dernier détail résulte vraisemblablement d'une mauvaise observation. On ne le retrouve en tous cas chez aucun des *Hyalomma* connus à notre époque.

En somme, si Audouin s'est trompé en croyant que Savigny a reproduit une tique de la tortue, Gervais est allé trop loin en basant sur ces dessins une espèce nouvelle, d'abord parce qu'il n'a pas vu que Savigny a représenté trois spécimens et non un seul, ensuite parce que la représentation ventrale du mâle est probablement incorrecte.

Schülze, on le sait, a validé l'espèce *Hyalomma savignyi* Gervais, tique des mammifères. Il est permis de se demander si le *Hyalomma savignyi* de l'auteur allemand correspond bien à une des tiques dessinées par Savigny. Les considérations qui précèdent permettent de supposer que cette question ne sera pas facilement résolue.

Pour ce qui est de l'*Acarus ægyptius* Linné, Gervais (p. 244, n° 21) en donne une brève description et indique formellement qu'on le trouve sur les tortues terrestres.

En 1844, année même où fut publiée l'*Histoire Naturelle* de Walkenaer, Koch en Allemagne créait le genre *Hyalomma*, qu'il subdivisait en 16 espèces. Sous le n° 13 figure *H. ægyptium* (*nomen nudum*) avec pour unique référence Linné, *Syst. Nat.* Sous le n° 9 Koch décrit sommairement le mâle d'une espèce nouvelle de Syrie, *H. syriacum*, dont l'hôte n'est pas mentionné. Il n'est fait aucune allusion à l'espèce *savignyi* de Gervais et il est bien naturel que Koch n'ait point eu connaissance à cette époque de l'ouvrage du savant français.

En 1847, Koch publie une description plus détaillée de ses treize espèces nouvelles. Il nous apprend qu'il a fondé son espèce *syriacum* sur l'examen d'un seul mâle privé de son capitulum (von dieser Art habe ich nur ein Exemplar vor mir, dem der Mund fehlt). Il ne fait aucune allusion à la forme des hanches I et mentionne seulement la présence, de chaque côté de l'anus, d'un grand écusson triangulaire, flanqué d'un autre plus petit. Il n'est pas question d'écusson subanal. La figure 21, planche VI, représente en vue dorsale un mâle qui peut bien être un *Hyalomma* de la tortue et qui,

depuis, a été considéré comme tel. Koch indique l'habitat qui est la Syrie, mais non pas l'hôte (fig. 4).

Comme dans le travail de 1844, *H. ægyptium* est simplement mentionné et considéré comme synonyme d'*Acarus ægyptius* L. et de *Cynorhaestes ægyptius* Hermann. Il n'est fait aucune allusion à *H. savignyi* Gervais.

Lucas, 1846, étudiant les ixodes des chéloniens, sauriens et ophiidiens, ne cite pas *H. syriacum* Koch, mais seulement *Hyalomma ægyptium* (Linné) : « ...nous devons d'abord citer Linné qui, dans son *Syst. nat.*, éd. 12, sp. 3, a décrit sous le nom d'*Ixodes* (*Acarus*) *ægyptius* une espèce très répandue en Egypte, et que nous avons retrouvée assez communément dans les possessions françaises du Nord de l'Afrique sur les tortues terrestres... ». L'auteur ne donne aucun dessin de cette tique.

Mégnin, 1880, n'admet pas la classification de Koch. Il ne retient que le genre *Ixodes* « qui concentre tous les caractères de la tribu ». Sous le nom d'Ixode égyptien, il décrit *I. ægyptius* Audouin, *I. savignyi* Gervais, *Acarus ægyptius* L. et *Cynorhaestes ægyptius* Hermann. Dans sa description, Mégnin mentionne la présence d'écussons anaux, adanaux et, en arrière des anaux, de « deux points ronds noirs, en saillie conique dirigée en arrière ». D'après lui, cette espèce se trouve en grand nombre sur les bœufs d'Algérie importés en France aussi bien que sur les tortues. Il l'a trouvée « sur un grand lézard vert de la Provence » et, en grande quantité, à l'abattoir de Vincennes.

Une seconde espèce, l'ixode algérien, ou *I. alger. nobis*, n'a qu'une seule paire « de petites plaques chilineuses circonscrivant l'anus ». Elle se trouve en très grand nombre sur les bœufs d'origine africaine et sur les tortues d'Afrique ou de Provence.

Il est fort probable que Mégnin a confondu plusieurs espèces différentes, et nous ne pouvons tirer grand parti de son travail.

En ce qui concerne Neumann, nous ne retiendrons que l'opinion exprimée dans le travail récapitulatif de 1911. Le savant français reconnaît comme espèce certaine *H. syriacum* Koch, tique de la tortue. Quant à *H. ægyptium* (Linné), il est considéré comme le parasite courant des mammifères.

Ce qui précède permet, croyons-nous, de comprendre comment Schülze, examinant le type de Linné, c'est-à-dire *H. ægyptium*, s'est trouvé en présence de la tique que nous appelons *H. syriacum*.

Nous arrivons ainsi aux conclusions suivantes :

1. Le nom spécifique *Hyalomma ægyptium* (Linné) doit s'appliquer au *Hyalomma* de la tortue terrestre, et le nom *Hyalomma syriacum* Koch doit disparaître.

2. Le mâle de *Hyalomma* dessiné par Savigny et décrit par Audouin sous le nom de *H. ægyptium* n'est vraisemblablement pas un *Hyalomma* de la tortue. Le nom *Hyalomma savignyi* Gervais peut donc être appliqué à un *Hyalomma* des mammifères d'Égypte.

3. Les tiques décrites sous le nom de *H. ægyptium* ou comme des variétés de cette espèce par Koch, Neumann, Mégnin, Senevet, Fielding, Nuttall, Schülze (1919), Chodziedner, Shariff, etc., doivent être assimilées à *H. savignyi* Gervais ou recevoir de nouveaux noms spécifiques (1).

II. Dissociation du genre *Hyalomma* (Koch 1844)

Schülze (1919 et 1930) dissocie le genre *Hyalomma* de la façon suivante :

1. Création de deux genres nouveaux :

A. Genre *Cosmionna* : type et espèce unique : *C. hippopotamense* Denny (1843). Caractérisé par la présence d'une seule paire d'écussons près de l'anus, et accessoirement par deux taches rouges sur la face dorsale de la femelle (fig. 5).

B. Genre *Nosomma* : type et espèce unique : *N. monstrosus* (Nuttall et Warburton 1908). Caractérisé par des palpes dont l'article III est plus large que long et par des écussons subanaux très volumineux (fig. 6 et 6 bis).

C. Genre *Hyalomma* : ce genre est divisé en trois sous-genres que la clef suivante (Schülze 1930) permet de différencier :

MALES

- 1) Écussons subanaux absents, tarses à extrémité renflée. Type : *rhhipicephaloides* (Neumann 1901) (Fig. 10) *HYALOMMINA* (Sch. 1919).
- Écussons subanaux présents, tarses à extrémité non renflée (2).
- 2) Branche externe de la hanche I nettement plus courte que l'interne. Scutum

(1) Il est fort probable, mais on ne saurait l'affirmer, que l'*Acarus hispanus* décrit par Fabricius 1787 n'est autre que l'*Acarus ægyptius* de Linné. De Villers 1789, Gmelin 1790, Manuel 1792, Latreille 1804 mentionnent également cet *Acarus hispanus*, mais se bornent à reproduire la diagnose de Fabricius. Koch (1844) décrit *H. hispanum* ; en 1847, il donne une description plus étendue et des figures. Malheureusement, ces figures sont loin d'être démonstratives. La figure 18, en particulier, qui représente la face ventrale du mâle, ne porte pas trace d'écussons autour de l'anus. Il semble que le savant allemand a examiné superficiellement cette tique, et qu'il l'a dénommée *hispanum*, parce qu'elle provenait d'Espagne, ainsi qu'il l'indique (voir fig. 7, 8, 9).

sans autres sillons que les cervicaux qui sont très courts, et à bord postérieur divisé par des lignes parallèles qui ne limitent pas de véritables festons. Écussons adanaux rudimentaires, dont la seule partie nette est la base élargie, caractéristique. Type : *ægyptium* (Linné 1758) ; syn. : *syriacum* (Koch 1844) (fig. 11)

HYALOMMASTA (Sch. 1930).



Fig. 5. *Hippopotamense* ♂
d'après Neumann 1906

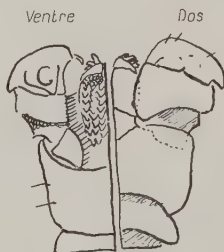


Fig. 6. *N. Monstrosus* ♂
d'après Shariff



Fig. 6 bis. *H. Monstrosus*
♀ d'après Warburton



Fig. 10. *H. Rhipicephaloides*
♂ d'après Neumann



Fig. 11. *H. Syriacum* K.
♂ d'après Neumann

— Branche externe de la hanche I aussi longue ou presque que l'interne. Bord postérieur du scutum ne présentant pas les dix divisions. Écussons anaux, adanaux et subanaux présents. Type : *dromedarii* (Koch 1844)

HYALOMMA (Koch 1844).

FEMELLES

1) Tarses à extrémité renflée. Base du capitulum présentant ventralement des saillies franches qui débordent largement..

HYALOMMINA.

- Tarses non renflés. Base du capitulum sans saillies latérales (2).
 2) Branche externe de la hanche I nettement plus courte que l'interne *HYALOMMASTA*.
 — Branche externe de la hanche I aussi longue ou presque que l'interne *HYALOMMA*.

Nous remarquerons que Neumann 1901 avait observé que l'espèce *H. rhipicephaloïdes* est intermédiaire entre les genres *Rhipicephalus* et *Hyalomma*. Schülze a créé pour elle le sous-genre *Hyalommina*. — Shariff (1928) a classé dans ce sous-genre l'espèce *hussaini* et sa variété *brevipunctata*, ainsi que l'espèce *kumari*.

Quant au sous-genre *Hyalommasta*, il ne comprend que *H. ægyptium* Linné (syn. : *syriacum* Koch) avec les formes *typica* et *punctata* (Sch.).

TERMINOLOGIE. TECHNIQUE

La plupart des auteurs ont été amenés à créer des termes nouveaux pour désigner des particularités anatomiques découvertes par eux-mêmes ou par les prédécesseurs. Certains de ces termes ne peuvent être facilement transposés d'une langue dans une autre (par exemple « umschlag » de Schülze) et il y aurait certainement intérêt à n'utiliser que des mots latins. Néanmoins, nous emploierons aussi souvent que possible les expressions françaises consacrées par l'usage.

A. FACE DORSALE

1) **Sillons.** — Il est commode d'adopter la terminologie de Donitz, modifiée par Schülze (1930). Le système type des sillons est facile à étudier, après dissection, sur la face interne du tégument des femelles gorgées (fig. 12 et 13).

Nous trouvons chez la femelle :

- a) le sillon marginal (s. m.).
- b) le sillon postéro-médian (p. m.).
- c) les deux sillons postéro-paramédians (p. pm.) avec leur ramification interne, sillons postéro-paramédians accessoires (p. pma.).
- d) les deux sillons antéro-latéraux (a. l.).
- e) les deux sillons antéro-paramédians (a. pm.). Ils forment avec les antéro-latéraux un V plus ou moins net.
- f) les deux sillons postéro-latéraux (p. l.). L'ensemble des antéro-latéraux, antéro-paramédians et postéro-latéraux forme un Y.
- g) sur le scutum, les deux sillons cervicaux (s. c.).

Chez le mâle, nous trouvons typiquement les mêmes sillons. La netteté plus ou moins grande de certains d'entre eux permet de différencier certaines espèces.

Fréquemment, les cervicaux, antéro-latéraux, antéro-paramédians, postéro-latéraux et postéro-paramédians sont fusionnés et forment une large dépression allant du camérostome au bord postérieur. Nous désignerons cette structure particulière par le terme « *fossa* ».

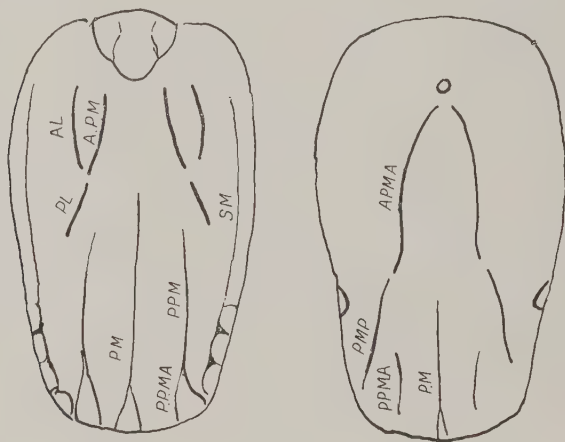


FIG. 12. — Sillons face dorsale ♀. FIG. 13. — Sillons face ventrale ♀.

2) *Champs*. — Il est commode de diviser une tique en une partie antérieure et une partie postérieure, séparées par le dos d'âne (qui est parfois effacé).

Dans la moitié antérieure se trouve le champ cervical, entre les sillons cervicaux. Dans la partie postérieure, le champ caudal, entre les sillons postérieurs paramédians.

Sur les spécimens où les structures que nous avons appelées « *fossæ* » sont présentes, il existe deux champs latéraux nets, comprenant en avant les scapulæ et les zones périoculaires, en arrière les « lobes postéro-latéraux » formés par la fusion des festons extrêmes. Ces lobes postéro-latéraux sont le plus souvent renflés.

3) *Festons*. — Les festons proprement dits sont constitués par la partie postérieure du scutum, plus ou moins nettement divisée. Le

feston médian est parfois appelé *parma*. Dans ce cas, cette structure est constituée par une échancrure taillée dans la partie postérieure du scutum, et qui est remplie par le tégument non chitineux. Il n'est donc pas surprenant que la couleur du *parma* soit très variable, comme l'est celle du tégument, plus ou moins foncée suivant l'âge, l'état de réplétion et le mode de conservation du spécimen.

Nous considérons la couleur du *parma* comme un caractère tout à fait secondaire. Par contre, sa forme peut constituer un bon élément de détermination.

De chaque côté du *parma*, nous désignons les festons par les chiffres 1, 2, 3, 4, 5. Ainsi qu'il a été dit, les festons 3, 4, 5 sont généralement soudés et forment le lobe postéro-latéral.

Fréquemment la limite antérieure du feston 5 est marquée par une échancrure du scutum s'ouvrant dans le sillon marginal et correspondant à la queue du stigmat. Nous appellerons cette structure « échancrure ».

B. FACE VENTRALE

1) **Sillons** (fig. 13). — *a*) sillons génitaux (s.g.), que Schülze divise en paramédians antérieurs (de l'orifice génital à l'anus) et paramédians postérieurs (de l'anus au bord postérieur).

b) sillon postéro-médian qui va du sillon anal au bord postérieur. Sur certains spécimens, on voit nettement ce sillon franchir le bord postérieur, en embrassant le *parma* et devenir le sillon dorsal postéro-médian.

c) sillon anal, qui contourne l'anus en arrière et peut être rond ou en ogive.

d) parfois deux petits postéro-paramédians accessoires.

2) **Armature anale**. — Nous désignons par cette expression l'ensemble des écussons situés au voisinage de l'anus. Avec Schülze, nous distinguerons deux écussons anaux, deux adanaux et « des » subanaux.

Les adanaux ne fournissent en général aucun caractère intéressant et ne sont bien définis que sur les spécimens à tégument clair.

Les anaux méritent une attention plus particulière. Nous pensons que leur aspect dépend surtout de la position plus ou moins antérieure de la pointe interne subanale. Quant à la forme de cette pointe et à sa longueur, elles ne peuvent être considérées que comme des caractères accessoires.

Les subanaux sont à considérer : *a*) au point de vue de leur position par rapport aux anaux et c'est là un caractère de grande importance ; *b*) au point de vue de leur forme. Nous ne pouvons reconnaître à ce caractère la valeur que lui accordent Schülze et Olenev.

3) Stigmates (fig. 14, *a, b, c, d*). — Pour les descriptions et mensurations, nous n'envisageons que la « plaque stigmatique » (Neumann) ou pérित्रème, à l'exclusion du pourtour chitineux qui varie beaucoup d'un individu à l'autre.

La distinction en stigmates du type mâle et du type femelle se

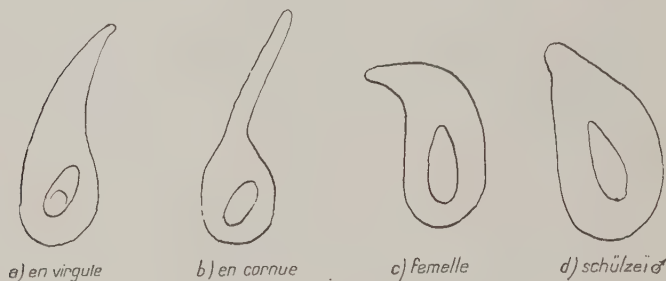


FIG. 14. — Stigmates.

passé de commentaires. La présence sur les mâles de *H. schülzei* de stigmates du type femelle suffit à caractériser l'espèce.

La distinction en stigmates en cornue (retortenformig) et en virgule (Kommaformig) est beaucoup moins précise. Nous croyons préférable de caractériser un stigmate en donnant ses mensurations.

Chez certaines espèces, la queue du stigmate franchit les flancs en les « bridant » et atteint la face dorsale.

4) Peltæ. — Le tégument qui forme le bord postérieur du corps est en général divisé en onze *festons tégumentaires* qui prolongent les festons du scutum. Lorsque ces festons sont partiellement chitinisés, il existe un îlot chitineux de couleur sombre, bien visible sur les spécimens à ventre clair, au milieu de chaque feston tégumentaire. Schülze a donné à ces structures le nom de « *peltæ* ».

Si les festons tégumentaires sont entièrement chitinisés, comme il arrive assez souvent, ils ne sont plus séparés des festons du

scutum que par un sillon parfois indistinct. Les *peltæ* sont alors indistinctes ou, pour certains observateurs, absentes.

Entre ces deux extrêmes se place une série d'états intermédiaires. En outre, lorsque le tégument est de couleur foncée, les *peltæ* sont presque invisibles.

5) **Hanches.** — Chez les *Hyalomma* (s. s.) seule la hanche I fournit des caractères intéressants. L'importance relative de la protubérance de la branche interne constitue un élément utile pour la détermination.

6) **Pattes.** — La longueur relative des pattes est à peu près constante : IV la plus longue, II la plus courte.

Leur épaisseur relative ainsi que la longueur et la forme du tarse IV sont de bons caractères spécifiques.

C. FOSSETTES PILIFÈRES ET PONCTUATIONS

Nous distinguons les ponctuations proprement dites qui sont plus ou moins fines et plus ou moins apparentes et les fossettes pilifères. Ces dernières sont en général grandes (jusqu'à 100 μ) et irrégulièrement réparties. Leur contour est arrondi, sauf sur les *scapulæ*, où elles sont souvent triangulaires, leur bord antérieur étant soulevé « en dent de râpe ».

Les fossettes sont présentes sur le scutum, le tégument ventral et les écussons de l'anus.

D. COLORATION

La coloration varie considérablement selon qu'on examine les spécimens vivants, récemment sortis de l'alcool, ou desséchés.

Schülze attache une grande importance à l'aspect des pattes des spécimens desséchés. Il distingue en particulier le type « *detritum* » caractérisé par la présence, au bord dorsal des pattes des *spécimens desséchés*, d'une raie blanche, s'élargissant en triangle à l'extrémité distale de chaque article, et constituant la seule ornementation claire.

Les pattes sont dites « annelées » quand l'ornementation claire forme un cercle complet autour de l'extrémité distale de chaque article.

D'après nos observations, il existe certainement des spécimens possédant ces ornements typiques. Mais ici encore il y a toute une série d'états intermédiaires. En outre, l'ornementation est

différente sur les diverses pattes du même individu, et, sur les sujets jeunes, les articles terminaux sont uniformément blanchâtres.

Nous avons obtenu en élevage des *H. dromedarii* femelles, dont les pattes sont restées d'une couleur jaune franc jusqu'au moment où il a été permis à la tique de se gorger.

Pour ce qui est des autres parties, il n'est pas douteux que la dessiccation change entièrement l'aspect des spécimens : certaines régions (parma, ventre, partie antérieure du champ cervical, palpiger) virent du jaune brun au blanc pur.

Il convient donc de bien préciser, en décrivant la coloration, le mode de conservation du spécimen.

E. CAPITULUM

A la terminologie habituelle, nous ajouterons les expressions suivantes.

Nous appelons « *ourlet* » ce que Schülze appelle « *Umschlag* ». Il s'agit d'une crête plus ou moins tranchante marquant le pourtour postéro-externe de la face dorsale des articles II et III des palpes.

A la face ventrale, l'article I présente une structure saillante dont le bord interne porte sept ou huit fortes soies dirigées vers l'avant. Nous désignons cette structure par l'expression « *apophyse en croissant* ».

Sous le nom de « *palpiger* » que nous conservons, Schülze désigne le manchon léguminaire qui unit l'article I des palpes à la base du capitulum. A la limite du palpiger et de la base, se trouve une collerette de soies, très fortes chez certaines espèces, que nous nommerons « *collerette du palpiger* ».

Enfin, Schülze a retenu comme caractère spécifique, la forme de la région antéro-ventrale de la base. Cette région peut être régulièrement bombée jusqu'à l'insertion de l'hypostome, ou, au contraire, tomber abruptement sur cette insertion, en formant un plan oblique brillant. Dans ce cas, la face inféro-interne du palpiger présente une disposition analogue.

F. MENSURATIONS

En règle générale, nous dessinons à la chambre claire, avec un grossissement déterminé, un nombre élevé de spécimens provisoirement classés dans la même espèce. Les mensurations des diverses structures sont ensuite effectuées sur ces dessins.

Le chiffre donné en premier lieu représente toujours la longueur ou dimension antéro-postérieure.

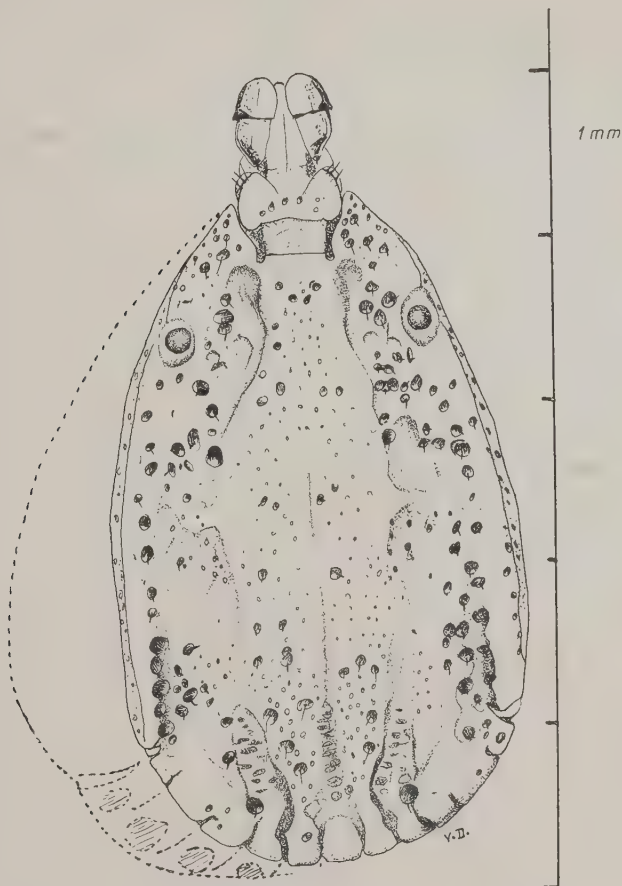


FIG. 15. — *H. dromedarii* ♂ (spécimen 143-1). Original.

Lorsque deux organes pairs sont asymétriques (ce qui est fréquent) nous notons la moyenne.

En parlant de « longueur » ou de « largeur » nous voulons dire longueur ou largeur maxima.

La longueur totale d'une tique s'entend rostre compris.

Les spécimens servant aux mensurations ne sont ni aplatis ni éclaircis.

Pour chaque espèce nous donnons les mensurations suivantes, qui nous dispenseront souvent d'avoir recours dans nos descriptions aux expressions : court, long, large, etc.

1) Longueur et largeur du corps ($L \times D$) moyennes, maxima, minima

2) Rapports des longueurs et largeurs des principales structures.

3) Rapports des longueurs respectives des principales structures.

III. Description des espèces iraniennes du sous-genre *Hyalomma*

Depuis quatre ans nous avons réuni plusieurs milliers de *Hyalomma* récoltés sur les animaux domestiques des diverses régions de l'Iran, et qui constituent environ cinq cent cinquante lots.

M. le professeur P. Schülze, de Rostock, a bien voulu examiner les types des principaux groupes que nous avons établis et nous a courtoisement autorisé à disposer de ses déterminations. Les spécimens ainsi déterminés ont été largement utilisés pour notre classification. Si cette classification s'écarte parfois de celle du professeur Schülze, c'est que, disposant d'un matériel presque illimité, et ayant pu réussir de nombreux élevages qui, dans certains cas, nous ont donné trois générations consécutives, nous avons pu faire le départ entre les caractères vraiment spécifiques et les caractères variables.

I. *HYALOMMA DROMEDARII* (Koch 1844)

La synonymie et l'iconographie nécessitant quelques commentaires sont étudiées plus loin.

C'est la tique la plus commune en Iran. La présente description est basée sur l'étude *détaillée* de 50 MM, 12 FF, 10 NN et 10 LL, choisies dans divers lots. Les structures principales ont été dessinées à la chambre claire, et les mensurations effectuées sur les dessins ainsi obtenus. La coloration a été étudiée sur des spécimens récemment sortis de l'alcool et sur des spécimens desséchés.

MALE

1) MENSURATIONS. — a) *Longueur et largeur du corps*. Maximum : 7×5 mm. ; minimum : $5 \times 3,8$; moyenne : $5,8 \times 3,8$ (un spécimen d'élevage avait $4,5 \times 2,9$).

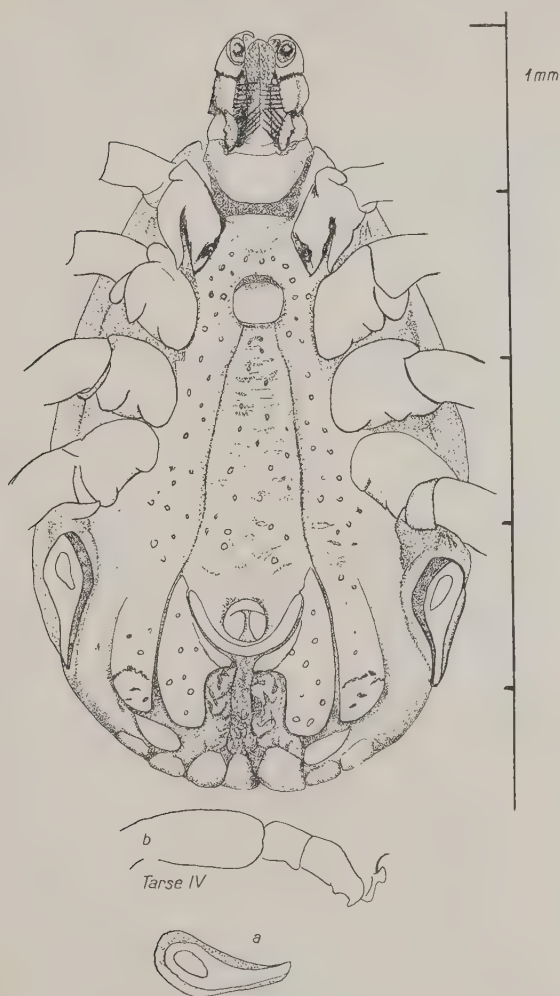


FIG. 16. — *H. dromedarii* ♂ (spécimen 143-1), face ventrale. Original.
 Comparer l'armature anale à celle de 132-2 (fig. 18). Les spécimens 143-1 et 2
 descendent de la même ♀.

b) *Rapports des longueurs aux largeurs des principales structures.*

| | Maximum | Minimum | Moyenne |
|-------------------------|---------|---------|---------|
| Corps (L/l) | 1,85 | 1,21 | 1,53 |
| Scutum | 1,88 | 1,20 | 1,50 |
| Capitulum | 1,60 | 1,33 | 1,47 |
| Base | 0,63 | 0,49 | 0,56 |
| Palpes | 2,75 | 1,80 | 2,14 |
| Palpes, Art. II | 1,53 | 1 | 1,20 |
| Palpes, Art. III | 1,20 | 1 | 1,02 |
| Stigmate | 3,40 | 2,48 | 2,75 |
| Queue du stigmate | | | 3,45 |
| Tarse IV | | | 3,05 |

c) *Rapports des longueurs respectives des parties principales.*

| | Maximum | Minimum | Moyenne |
|--|---------|---------|---------|
| Corps/capitulum | 6,3 | 4,1 | 5 |
| Capitulum/base | 2,8 | 2,6 | 2,4 |
| Capitulum/palpes | 2 | 1,56 | 1,85 |
| Palpes, Art. II/Art. III | 1,42 | 0,97 | 1,14 |
| Capitulum/stigmate | 1,41 | 0,93 | 1,12 |
| Capitulum/tarse IV | 1,54 | 0,92 | 1,34 |
| Écusson anal. Long. totale/Long. bord postéro-interne | 2,95 | 2,98 | 2,30 |
| Longueur corps/patte IV | | | 1 |

H. dromedarii est une tique grande et massive. Chez les spécimens à jeun le scutum couvre toute la surface dorsale et il n'y a pas de marge apparente.

Dans ce cas, le corps est ovoïde, rétréci en avant, largement arrondi en arrière des stigmates.

Après réplétion, l'abdomen se distend considérablement dans sa partie postérieure, formant deux vastes expansions latérales ou « flancs » dont la largeur maxima est située en arrière des hanches IV. La queue des stigmates les bride fortement (fig. 15).

Postérieurement, l'épaisseur devient considérable, la face postérieure présente un aspect caractéristique, les écussons de l'anus dont la tranche seule est visible formant un triangle de chaque côté de la dépression médiane.

Dans cet état la tique est en forme de coin. Les écussons anaux, détachés du tégument sous-jacent, ne permettent pas de la faire glisser d'avant en arrière sur un plan rugueux.

2) SCUTUM (fig. 15 et 17). — Teinte variant du brun jaune au brun roux foncé. Le champ cervical est toujours plus clair, parfois rougeâtre, les champs latéraux plus foncés, souvent noirâtres autour des yeux. Sous le camérostome, zone blanchâtre.

Sillons : fossæ en général bien formées.

Les cervicaux profonds antérieurement deviennent superficiels en arrière des yeux.

Le postéro-médian a rarement des bords rectilignes. Bien marqué dans sa partie postérieure qui prolonge l'échancrure du parma sans séparation, il devient superficiel, interrompu, visible souvent, cependant, jusqu'au dos d'âne. Le fond est couvert de fossettes.

Les postéro-paramédians accessoires sont nets, vaguement triangulaires à base postérieure, convexes vers l'intérieur. Leur fond est irrégulier, chagriné comme celui du postéro-médian.

Les marginaux sont le plus souvent courts, parfois presque effacés. Ils sont constitués par des fossettes larges et fusionnées.

Le scutum n'est nettement bombé que chez les sujets gorgés.

Le champ caudal est peu déprimé. Le sillon postéro-médian le divise en deux moitiés qui se terminent par le feston *l*, et sont limitées extérieurement par les postéro-paramédians accessoires.

A l'extérieur des fossæ, les champs latéraux présentent en avant des scapula en cône, souvent recourbées ventralement ; les yeux dont la teinte varie du brun jaune au noir sont profondément orbités et saillants ; en arrière, les champs latéraux se terminent par les tubérosités postéro-latérales généralement lisses.

Typiquement, le scutum est couvert de très fines punctuations peu visibles en certaines régions, profondes et nettes en d'autres. Le dos d'âne est lisse.

La répartition des fossettes pilifères est assez constante :

- a) groupe scapulaire, dense, en dents de râpe.
- b) groupe orbitaire, marquant le bord externe du cervical et prolongé en trainée plus ou moins nette jusqu'aux sillons marginaux.
- c) groupe cervical, clairsemé.
- d) groupe caudal, clairsemé.

La disposition des festons scutaux est peu variable : le parma, qui est limité par la fourche du sillon postéro-médian, est de dimensions plus ou moins grandes (fig. 15 et 17). Sa couleur est le plus souvent identique à celle du tégument ventral et varie du blanc jaune au brun roux foncé.

Les festons 1 et 2, bien séparés, sont incurvés autour du parma sans toutefois qu'il existe un « pont » net. Les festons 3, 4, 5, sou-
dés, forment le lobe postéro-latéral.

Le bord postérieur du scutum peut être : *a*) nettement tranché lorsque le tégument ventral est clair. Dans ce cas, les festons tégu-

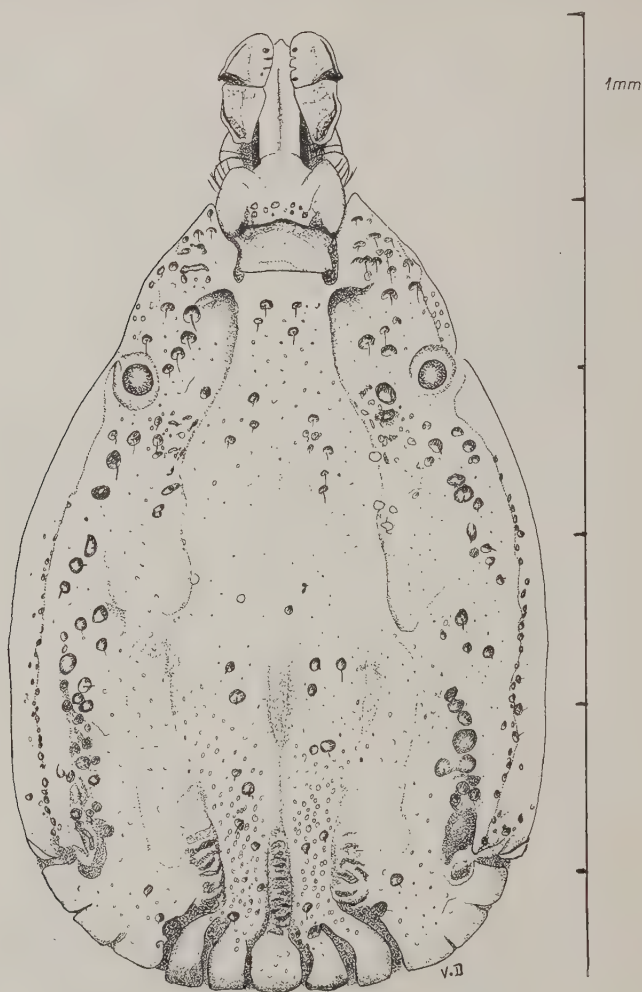


FIG. 17. — *H. dromedarii* ♂ (spécimen 143-2). Original.

mentaires, plus ou moins séparés, peuvent être marqués par les « peltæ » brunes. Ces peltæ font parfois défaut sur certains festons, sont très petites ou absentes.

b) indistinct sur le tégument brun. Dans ce cas, les festons tégumentaires sont souvent fortement chitinisés. Ils peuvent prolonger sans démarcation les festons scutaux ou en être séparés par un sillon plus ou moins profond. Ils peuvent également présenter des « peltæ » en îlots, moins apparentes, évidemment, que sur les sujets à tégument clair.

Vers le centre du scutum, les foveæ sont présentes bien que difficilement visibles.

3) FACE VENTRALE (fig. 16 et 18). — Le tégument ventral présente de grandes variations de coloration, sur les spécimens frais ou dans l'alcool : du blanc au brun foncé. Beaucoup de spécimens, d'un brun moyen, blanchissent après dessiccation. Les parties chitineuses sont brun rouge, parfois brun noir.

La hanche I présente une branche externe environ deux fois plus mince que l'interne, contournée et à pointe aiguë.

La tubérosité de la branche interne est bien marquée.

Les autres hanches présentent des ébauches de protubérances postéro-internes et postéro-externes.

L'orifice génital est situé au niveau de la moitié antérieure de la hanche II. L'orifice anal est à peu près à mi-distance de la hanche IV et du bord postérieur.

Le sillon génital est net, parfois caché par les champs médian et latéraux renflés.

Le sillon anal est arrondi ou légèrement en ogive. Il est séparé du bord antérieur des écussons anaux par un bourrelet tégumentaire, interrompu par le sillon postéro-médian.

Le sillon postéro-médian est représenté par une dépression allongée et ridée obliquement, véritable ravin entre les renflements qui portent les écussons.

Le système anal mérite une attention particulière (fig. 19) :

Les écussons anaux sont à vrai dire assez peu variables, mais leur aspect change beaucoup suivant l'état de réplétion de la tique. Sur les spécimens modérément gorgés, ils sont disposés à plat, leurs bords entièrement visibles, leur orientation normale. Sur certains spécimens distendus, en raison de l'élargissement de la région postérieure de l'abdomen, ils divergent fortement en arrière, tandis que leur pointe antérieure est enfouie dans les replis du tégument. Le bord externe est parfois rectiligne, parfois convexe, de sorte que l'angle postéro-externe peut être marqué ou arrondi. L'épine subanale est située en arrière de la moitié de l'écusson, et ceci constitue un bon caractère différentiel. Elle est toujours bien dessinée,

mais courte. Lorsqu'elle *paraît* très longue, un examen attentif montre qu'elle est prolongée par le repli tégumentaire mentionné plus haut et qui borde le sillon anal. Sur les spécimens foncés, ce repli tégumentaire, de même couleur que la chitine, se confond avec le subanal. La distinction est facile sur la tique desséchée.

Les écussons adanaux, plaquettes ovoïdes terminant les replis paramédians, ne sont distincts que sur les spécimens clairs. Leurs dimensions sont très variables. Chez les sujets à jeun, ils sont parallèles aux anaux et leur sont contigus. Chez les sujets très distendus, ils sont naturellement écartés des anaux. Enfin, sur certains spécimens, les muscles correspondant au sillon génital restent contractés, tandis que l'abdomen se distend. Le bord interne de l'anal et le bord externe de l'adanal se trouvent soulevés, tandis que leurs bords contigus restent fixés au fond du sillon génital. Les deux écussons forment alors un angle dièdre, et leur forme, ainsi que leur largeur apparentes sont considérablement modifiées.

Quant aux subanaux, dont la forme est pour Schülze et pour Olenov un important caractère spécifique, ils ne présentent dans l'espèce qui nous intéresse qu'un caractère fixe : *leur position par rapport aux anaux*. En effet, leur axe longitudinal est toujours en position externe par rapport à l'axe longitudinal des anaux. Chez beaucoup d'autres espèces de *Hyalomma*, le premier axe est dans le prolongement du second.

Au point de vue de la forme, ils peuvent être : *a*) simples, bifides ou doubles ; *b*) allongés d'avant en arrière ou étirés transversalement ; *c*) plus étroits que l'adanal ou aussi larges que l'anal et l'adanal réunis.

Nous possédons dans nos collections toutes les formes intermédiaires entre le petit mamelon chitineux situé sur l'axe de séparation de l'anal et de l'adanal, et la grande plaque aussi large que l'anal et l'adanal réunis. Nous reviendrons plus loin sur cette question (fig. 19 et 20).

Les stigmates peuvent être classés dans le type en virgule, encore que le rétrécissement qui sépare le corps de son appendice soit souvent brusque. Ils sont environ trois fois plus longs que larges. La queue, un peu plus longue que le corps, est généralement retroussée de telle façon qu'elle atteint le scutum dorsal au niveau de « l'échancrure ». Le grand axe du péritrème est antéro-postérieur sur les sujets à jeun. L'organe est souvent en saillie, porté par une plaque chitineuse brune, épaisse (fig. 16 *a* et 18 *a*).

Le tégument ventral, quelle que soit sa couleur, est finement strié, régulièrement parsemé de fossettes pilifères de taille moyen-

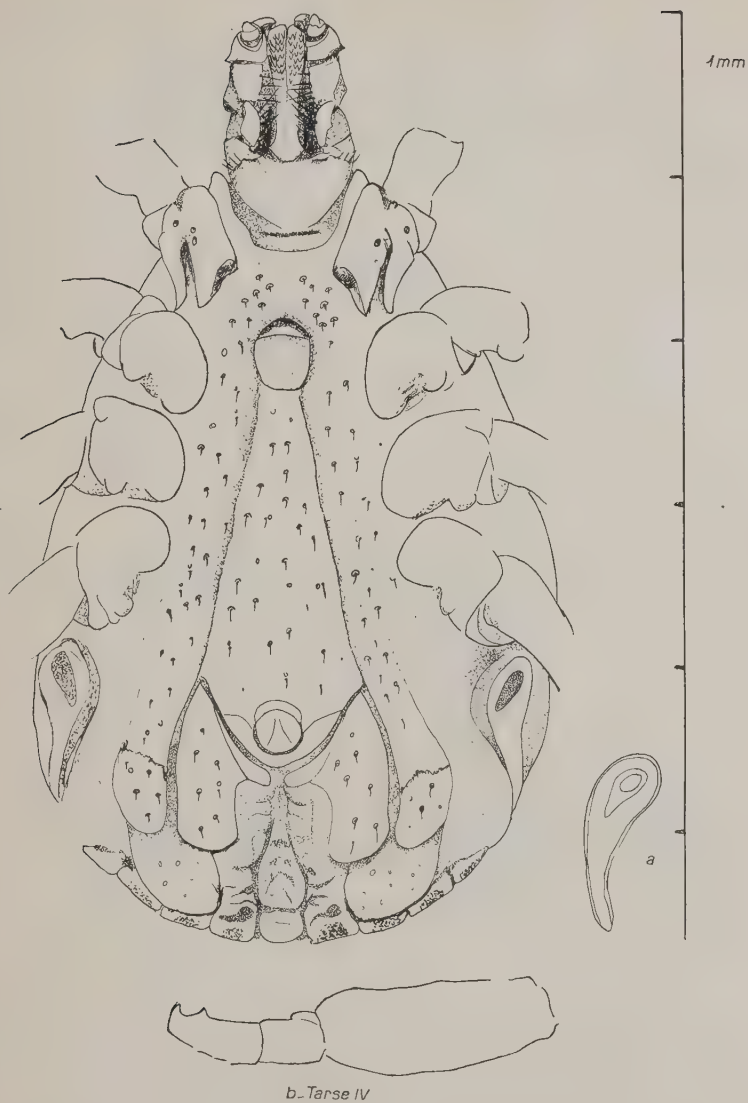


FIG. 18. — *H. dromedarii* ♂ (spécimen 143-2), face ventrale. Original.

ne. Sur les spécimens clairs, ces fossettes, de couleur brune, sont bien visibles.

4) CAPITULUM (fig. 15 et 17). — Ses proportions sont définies par les chiffres donnés plus haut.

Les palpes sont larges, l'art. III plus large que l'art. II, qui est légèrement plus long. Les angles postéro-externes des articles III et surtout II sont relevés. Ourlet net. La face dorsale des palpes est déprimée longitudinalement. Parfois elle est ridée transversalement, et ceci correspond à un raccourcissement de l'organe. L'angle inférieur de l'article II porte une fossette pilifère.

Les deux palpes divergent vers l'arrière. Leur partie antérieure couvre bien la gaine des chélicères. Ces caractères ayant une importance spécifique, il est bon de noter que sur certains sujets dont les chélicères ont retenu des débris tégumentaires, ou sur des spécimens desséchés, les palpes sont parallèles et laissent les gaines à découvert.

Le palpiger est bien visible, souvent « en manchette ». La colle-rette est présente mais peu frappante.

La base est rectangulaire, ses bords externes convexes, son bord postérieur fortement cintré. Les cornua sont nettes. La face dorsale est latéralement renflée « en olive » et présente un groupe de fossettes en sa dépression médiane.

Sur les spécimens non desséchés, la teinte des palpes va du jaune brun au brun foncé, avec quelques trainées marginales noirâtres. L'article III est souvent plus foncé que l'article II. La base est plus claire que le scutum et présente 4 taches noirâtres : deux soulignent les angles postéro-externes, les deux autres sont antéro-paramédianes.

Sur les spécimens desséchés, les palpes deviennent plus clairs, jaunâtres, les contrastes s'accroissent, le palpiger et la base des gaines blanchissent.

A la face inférieure, l'article III est plus court que l'art. II, son angle postéro-externe est en saillie, l'art. IV est souvent assez proéminent.

L'apophyse en croissant de l'art. I empiète souvent sur l'art. II. Les soies sont normales aux bords internes des art. II et III. L'hypostome en massue présente une dentition du type 3/3, avec 8 à 10 dents par file. Coronule apicale présente.

La base est convexe, sans auricula. Il existe deux légères crêtes au-dessous de l'apophyse en croissant de l'art. II (fig. 16 et 18).

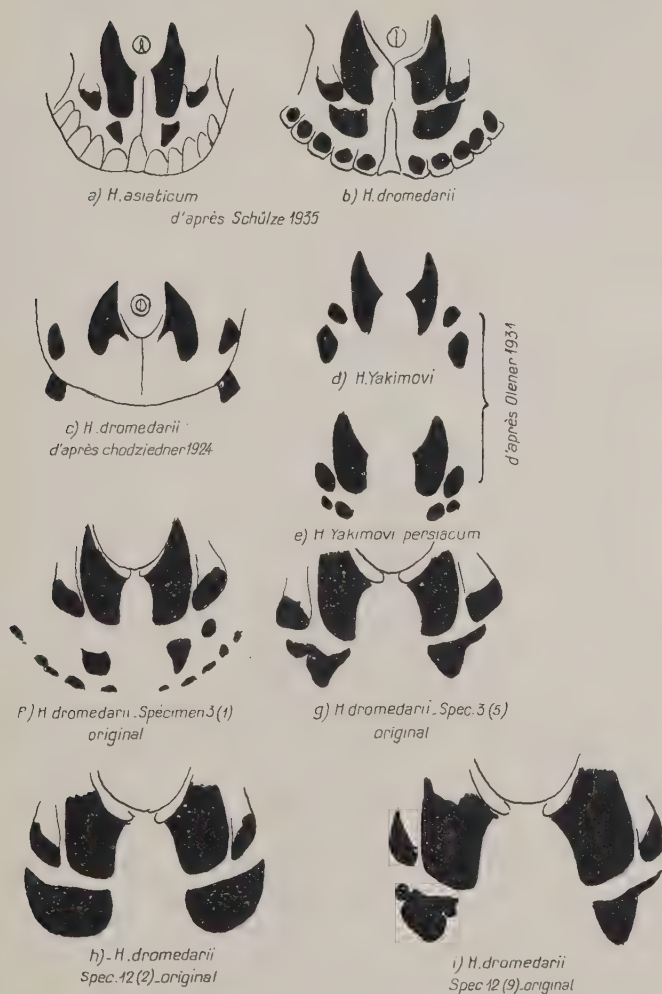


FIG. 19. — *H. dromedarii* ♂, armature anale.

5) PATTES. — De plus en plus fortes de I à IV. Le 4^e segment, le plus large, est deux fois plus épais à la quatrième patte qu'à la première.

La patte IV est à peu près aussi longue que le corps. Le tarse est court, trois fois plus long que large, rétréci vers le 1/3 distal et coupé obliquement (fig. 16 b et 18 b).

La coloration est typiquement brun rouge avec des annelures claires peu tranchées. En règle générale, la coloration devient plus foncée de la patte I à la patte IV, et du bord supérieur au bord inférieur de chaque patte.

Chez certains spécimens, les pattes sont concolores, chez d'autres le bord dorsal est blanchâtre.

Aussitôt après la mue, beaucoup d'individus ont les pattes uniformément jaunes, puis la teinte se fonce en commençant par les articles proximaux.

La dessiccation ne fait que rendre plus nets les types d'ornementation que nous venons de décrire. Certains spécimens prennent ainsi l'aspect du type « detritum » de Schülze.

Les pattes portent des poils clairs, insérés en rangées longitudinales et parfois très apparents.

FEMELLE (fig. 20 à 23)

La différenciation des femelles de *Hyalomma* est difficile et il est toujours utile de vérifier par des élevages artificiels les déterminations faites sur des spécimens de récolte.

I. MENSURATIONS. — a) *Corps*. Immédiatement après la mue, les dimensions moyennes sont $5,5 \times 3,2$ mm. Après réplétion, la taille peut atteindre 29×15 mm. Des spécimens de 20×13 mm. sont couramment récoltés.

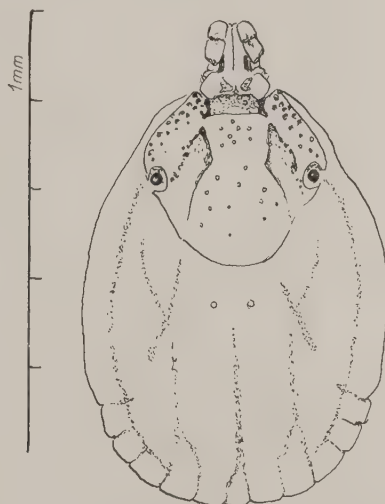
Scutum et capitulum : longueur moyenne 3,2 ; largeur moyenne : 2,8.

b) Rapports des longueurs aux largeurs des principales structures.

| | Maximum | Minimum | Moyenne |
|---------------------------|---------|---------|---------|
| Scutum et capitulum | 1,60 | 1,32 | 1,45 |
| Scutum seul | 1,40 | 0,90 | 1,10 |
| Capitulum seul | 1,47 | 1,25 | 1,36 |
| Base | 0,51 | 0,38 | 0,43 |
| Palpes | 2,70 | 2,29 | 2,50 |
| Art. II des palpes | 1,66 | 1,21 | 1,42 |
| Art. III des palpes | 1,24 | 0,96 | 1,19 |
| Stigmate | 1,92 | 1,50 | 1,70 |
| Tarse | | | 4,35 |

c) Rapports des longueurs respectives des principales structures.

| | Maximum | Minimum | Moyenne |
|--|---------|---------|---------|
| Scutum/capitulum | 1,98 | 16,5 | 1,8 |
| Capitulum/base | 3,45 | 2,70 | 2,95 |
| Capitulum/palpes | 1,90 | 1,61 | 1,78 |
| Palpes, Art. II/Art. III | 1,60 | 1 | 1,30 |
| Capitulum/péritrème | 2 | 1,72 | 1,56 |
| Capitulum/tarse | 1 | 1,1 | 1,04 |
| Scutum/distance des scapula aux yeux | | | 2,1 |

FIG. 20. — *H. dromedarii* ♀, spécimen 143, face dorsale. Original.

II. CORPS (fig. 20-21). — Les spécimens à jeun sont ovoïdes, le corps est légèrement plus étroit en avant qu'en arrière. Au cours de la réplétion, la partie antérieure s'élargit et s'épaissit, tandis que la partie postérieure (à partir des stigmates) reste déprimée et plus étroite.

La coloration est brun jaune ou brun rouge chez les jeunes spécimens. Chez les sujets distendus, elle devient plus claire, gris ardoise ou gris bleuté.

Sillons. — Le système des sillons est complet, bien visible sur les spécimens mi-gorgés, de 10 à 12 mm.

Festons. — Visibles sur les spécimens à jeun. Le sillon marginal borde intérieurement les festons 5, 4 et 3 (fig. 20).

Face ventrale. — Le tégument est de la même couleur qu'à la face dorsale. Les parties chitineuses sont brun rouge plus ou moins foncé.

La hanche I présente une protubérance à la branche interne, moins marquée que chez le mâle. Il en est de même aux autres

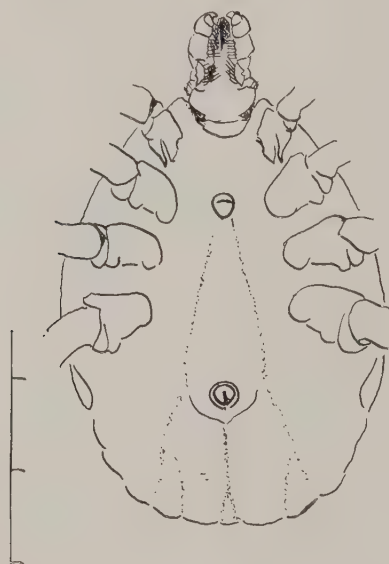


FIG. 21. — *H. dromedarii* ♀, spécimen 143, face ventrale. Original.

hanches. La vulve est située entre les hanches II sur les sujets à jeun. Elle devient plus antérieure au cours de la réplétion.

Le sillon génital ainsi que le sillon postéro-médian et le sillon anal sont nets.

Stigmates ovales, avec une queue courte formant avec l'axe du corps du stigmate un angle presque droit (fig. 22 et fig. 23, c-d).

III. SCUTUM. — Aussi long (fig. 23 a) ou un peu plus long (fig. 23 b) que large. Les yeux sont à peu près à égale distance de la pointe des scapula et du bord postérieur. La largeur maxima se trouve un peu en avant des yeux. Le contour postérieur est rétréci

au niveau de la terminaison des sillons cervicaux. Les scapula sont bien marquées, mais peu aiguës.

Les sillons cervicaux atteignent le bord postérieur. Leurs bords internes, nets, sont convexes. Leur écartement minimum se trouve un peu au-dessus du niveau des yeux. Leurs bords externes sont marqués par une ligne de fossettes et parfois antérieurement par des plis obliques.

Le champ cervical, bombé, est couvert de fines ponctuations et porte des fossettes clairsemées. Souvent il présente dans sa partie postérieure quelques fortes rides transversales (fig. 23 a).

Les champs latéraux présentent un groupe dense de fossettes scapulaires.

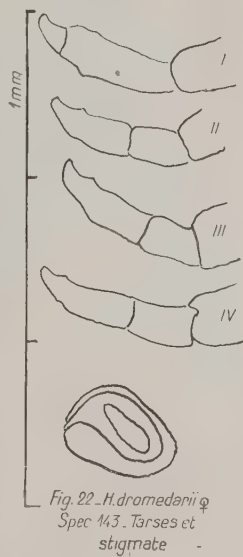
La coloration est d'un brun plus ou moins foncé. En général, le champ médian est plus clair, rougeâtre ou, chez les jeunes, jaunâtre. Sous le camérostome, une bande blanchâtre est généralement nette.

Les yeux sont brun foncé ou noir.

IV. CAPITULUM. — Plus long que la moitié du scutum. Palpes différents de ceux du mâle, notamment parce que l'article II est plus long que l'art. III, et au moins aussi large. Le bord interne des palpes est rectiligne, l'externe lui est souvent parallèle, mais peut être convexe. Les deux palpes sont fortement divergents en arrière ; ils recouvrent la partie distale des gaines de chélicères. L'article II, plus long que large, n'est rétréci qu'à partir du 1/3 postérieur et se termine en un angle postéro-interne émoussé et non relevé. L'article III, aussi long que large, peut être vaguement triangulaire ou plutôt carré. Son angle postéro-externe n'est pas saillant. La surface dorsale des palpes est lisse, régulièrement bombée, sans ourlet net. Une dépression médiane intéresse l'article II et l'article III.

La base, courte et large, présente des cornua nettes. Le bord postérieur est par conséquent creusé, mais assez rectiligne entre les cornua. Les bords latéraux sont nettement convexes, presque angulaires. Les aires poreuses sont grandes, piriformes, à pointe antérieure et divergente. Elles sont séparées par une crête qui se divise postérieurement et se prolonge le long du bord postérieur de la base.

Palpiger grand, souvent saillant latéralement. Collerette présente.



La face ventrale des palpes est remarquable par un étranglement prononcé, en arrière de l'article II. Cet article est nettement saillant par rapport à l'article I (fig. 23 g).

La coloration de la base est un peu plus claire que celle du scutum et, après dessiccation, peut virer au jeune terreux. Elle porte les quatre taches noires décrites chez le mâle.

Les palpes sont plus clairs, jaune plus ou moins brun. L'article III est souvent plus foncé que l'article II. Ils présentent fréquemment des taches marginales noirâtres.

V. PATTES. — La différence d'épaisseur entre la 1^{re} paire et les suivantes est bien moins marquée que chez le mâle. Le tarse est plus allongé. Les divers types d'ornementation signalés chez le mâle se retrouvent ici. Les jeunes ont en général des pattes uniformément jaunes ou brunâtres, puis la face ventrale des articles devient plus foncée, mais les articles terminaux peuvent rester clairs assez longtemps. Les spécimens jeunes, desséchés, présentent fréquemment des pattes jaune blanc, tandis que sur les spécimens plus âgés le blanc reste limité à la face supérieure et au bord distal des articles.

NYMPHES ET LARVES

L'étude détaillée de leur morphologie sera donnée avec la biologie.

Les nymphes gorgées (rouges ou grises) peuvent atteindre 7×4 mm. Elles présentent l'ébauche d'un système de sillons complet. Le scutum est un peu plus long que le capitulum, et sa longueur égale ou supérieure à sa largeur. Les yeux sont situés très en arrière. Le champ cervical est nettement plus clair que les champs latéraux. La base du capitulum est triangulaire.

Les larves ont environ $0,7 \times 0,3$ mm.

DISCUSSION

Notre description de l'espèce *H. dromedarii* est basée, rappelons-le, non seulement sur l'étude des spécimens de récolte, mais aussi sur la comparaison des individus obtenus en élevage artificiel.

Nous n'avons donc retenu comme caractères spécifiques que ceux qui se retrouvent identiques sur les divers descendants d'une même femelle, en notant les variations souvent importantes que nous avons constatées. Ceci nous a conduit à revoir dans les textes originaux les descriptions des diverses espèces et sous-espèces qui

constituent à l'heure actuelle le « groupe » *dromedarii*. Ces textes étant assez difficilement accessibles, nous en donnerons ici l'essentiel.

1. KOCH. — En 1844, Koch décrit *H. dromedarii* comme une tique

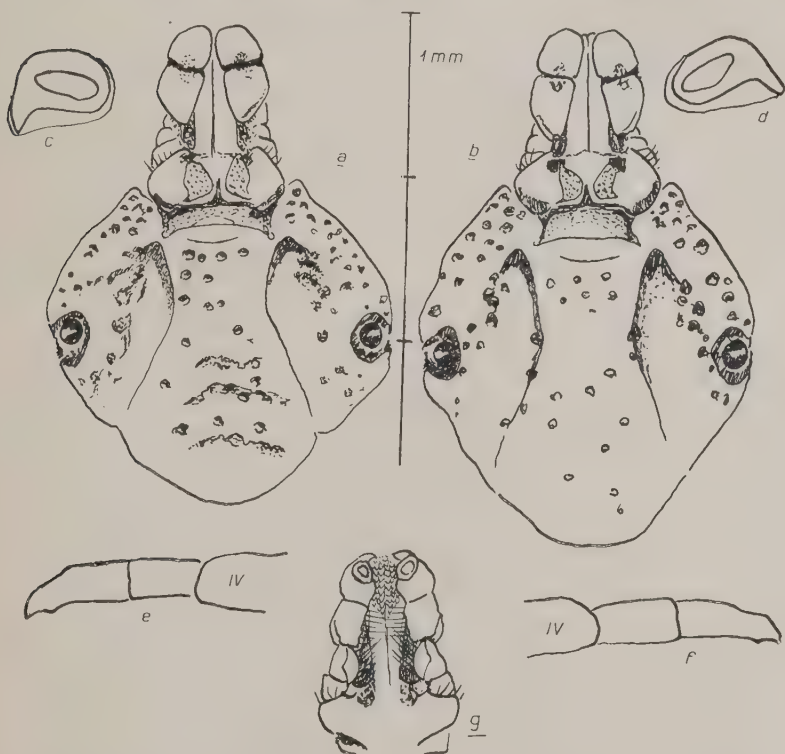


FIG. 23. — *H. dromedarii* ♀♀. Spécimen 3 (1) et 3 (2). a et b, scutums et capitulum de deux tiques sœurs ; c et d, stigmata ; e et f, tarse IV ; g, capitulum de 3 (1) face ventrale.

rouge rouille à partie postérieure arrondie, bordure et parma blancs. Les pattes sont rouge rouille avec un anneau à l'extrémité distale des articles, un anneau au milieu du tarse et une ligne longitudinale sur chaque article jaune pâle.

La longueur du mâle (en lignes) est 2 1/2, celle de la femelle : 3.

En 1847, l'auteur donne une description détaillée : il mentionne les cinq festons médians étroits et bien séparés, le dos arqué, les larges sillons cervicaux, les fossettes péri-oculaires, les sillons postérieurs. La base du capitulum est un rectangle à grand côté transverse, à bord postérieur cintré. Les palpes, creusés dorsalement, présentent l'ourlet.

Koch signale en outre le parma, triangulaire et de couleur claire, et des traces foncées sur le scutum rouge rouille.

Habitat : Syrie ; Egypte ; Boukhara.

Hôte : chameau.

La planche II porte les figures : 6 (mâle vu de dos), 7 (femelle vue de dos) et (a) (stigmaté femelle). Ces figures sont sans grande utilité, comme la plupart des représentations dorsales de faibles dimensions. La patte IV n'est pas plus forte que les autres. On ne retrouve sur ces figures aucune des caractéristiques du capitulum mentionnées dans le texte.

2. NEUMANN. — En 1899, cet auteur assimile simplement *H. dromedarii* Koch à *H. ægyptium*.

En 1901, ayant examiné les types de Koch, il reconnaît la variété *ægyptium dromedarii* qu'il décrit brièvement comme suit : « ...les pattes sont plus claires (que chez *ægyptium*). Mâle : écusson à ponctuations peu profondes, feston médian (parma) blanchâtre, face ventrale blanchâtre, écussons adanaux (anaux) et accessoires (adanaux) bien apparents, se recourbant en pointe vers la ligne médiane en arrière de l'anus. Femelle : écusson faiblement ponctué.

Syrie, Egypte, Boukhara.

H. excavatum Koch rentre dans ce type.

En 1911 Neumann abrège encore la description.

Aucun des textes ne comporte de figures.

3. SCHÜLZE 1919. — Le travail est une clé déterminative sans descriptions. *H. dromedarii* Koch s'y trouve caractérisé de la façon suivante : « Pattes brunes annelées avec bande dorsale claire, scapula saupoudrées de blanc ou non. Toutes les pattes nettement brunes et blanches. Sillon postéro-médian absent ou représenté par une dépression plate souvent interrompue. Grande taille (6×4), aplatie, palpes courts. Pointe subanale des écussons anaux en pointe fine ».

La figure 5, p. 192, représente le capitulum. Elle a été reproduite par Margot Chodziedner (1924).

4. SENEVET 1922. — L'auteur a étudié deux mâles de *H. ægyptium dromedarii* et donne les caractères suivants : espèce presque ronde,

foncée. Ponctuations rares dans le champ cervical. Yeux noirs. Sillons latéraux peu prononcés. Sillons médians mal délimités et peu profonds. Ecusson postérieur variable, mais d'une façon générale très aplati latéralement. Face inférieure : épine de la hanche I très saillante. L'écusson anal est arrondi et présente une épine assez longue et fine. L'écusson accessoire assez long, mal délimité vers le haut, est arrondi concentriquement au précédent. L'écusson post-anal, au lieu d'être dans le prolongement postérieur de l'anal, se trouve reporté latéralement en face de l'accessoire. Pattes... annelées avec bord dorsal clair.

Le texte ne comporte pas de figures.

L'auteur ne décrit pas la femelle.



FIG. 24. — Reproduction de la fig. 1 de Chodziejner 1924.



FIG. 25. — Reproduction de la fig. 5 de Schülze 1919, reproduite aussi par Chodziejner 1924 (N° 1).

5. MARGOT CHODZIEDNER 1924. La description de l'auteur est assez détaillée, mais peu utile, car elle ne concorde pas avec les figures. En outre, les légendes de ces figures sont interverties.

La figure L 1, page 555, donnée comme « *H. dromedarii* femelle », représente la vue dorsale d'ensemble d'un mâle, qui ne rappelle que de très loin un *dromedarii*. Les bords latéraux de la base du capitulum sont concaves, comme il est d'ailleurs dit dans le texte, et ceci constitue une erreur. Sur la même page, la figure N 1, qui est identique à la figure 5 de Schülze 1919, donne une représentation dorsale du capitulum à un grossissement plus fort, et où le dessin de la base est correct (bords latéraux convexes) (fig. 24 et 25).

La figure O 1, page 557, est un schéma des écussons de l'anus, établi d'après un spécimen gorgé (fig. 19 c).

La femelle et la nymphe sont brièvement décrites.

Les caractères utilisés dans la clé sont ceux de Schülze (1919).

6. SHARIFF, 1928. — La tique est considérée comme une sous-espèce de *H. ægyptium*, qui est différenciée du type par les caractères suivants : les trois dernières paires de pattes ont des seg-

ments bien plus forts que ceux de la première paire. Palpes courts avec saillie latérale à l'article III et proéminence dorsale émoussée et « retroverted » à l'article II. Scutum moins chitineux.

Les dimensions minima et maxima sont, pour la longueur 4,5 et 5,7, pour la largeur 5,7 et 5,7. (Il s'agit donc de spécimens petits et exceptionnellement larges).

Shariff signale, en outre, le parma blanc bien développé (p. 307)... et parfois absent (page 303) ; les *scutes* (*peltæ*) présentes mais très variables ; les articles II et III des palpes subégaux et chacun aussi large que long.

La femelle n'est pas décrite. L'hôte normal est le chameau ; les hôtes accidentels : *Ermaceus megalotis* Blyth et *Mabuia* sp.

Il n'y a pas de figures.

7. SCHÜLZE et SCHLOTKE, 1929. — De cette clé déterminative, nous extrayons ce qui concerne le groupe *dromedarii* :

Scutum sans enduit (belag) clair. Ecussons sub-anaux situés sur les tiques à jeun entre l'anal et l'adanal, plus gros ou aussi gros que la partie chitinisée de l'adanal. Hôte unique : chameau.

A. Palpes et scutum rouge brun clair. Parma blanchâtre, grand, bien marqué *H. dromed. asiaticum* (n. sp.).

B. Palpes et scutum brun jaune, parma tendant à brunir et à s'effacer :

a) Patte IV avec lignes longitudinales de poils très nettes. Articles des pattes fortement incurvés. Iles Canaries *H. dromed. canariense* (n. sp.).

b) Caractères précédents moins nets *H. dromed. dromedarii* (K.).

Les femelles sont différenciées surtout par la coloration des palpes et des pattes.

8. OLENEV, 1931. — Nous donnerons ici encore un extrait de la clé :

Péritrèmes grands avec queue atteignant ou contournant le bord du corps. Palpes plus ou moins incurvés et recouvrant les chélicères.

A) Ecussons subanaux deux fois plus grands que les adanaux et étirés transversalement. Ponctuations très espacées sur le scutum *H. yakimovi* (fig. 19 d).

B) Ecussons subanaux doubles *H. yakimovi persiacum* (fig. 19 e).

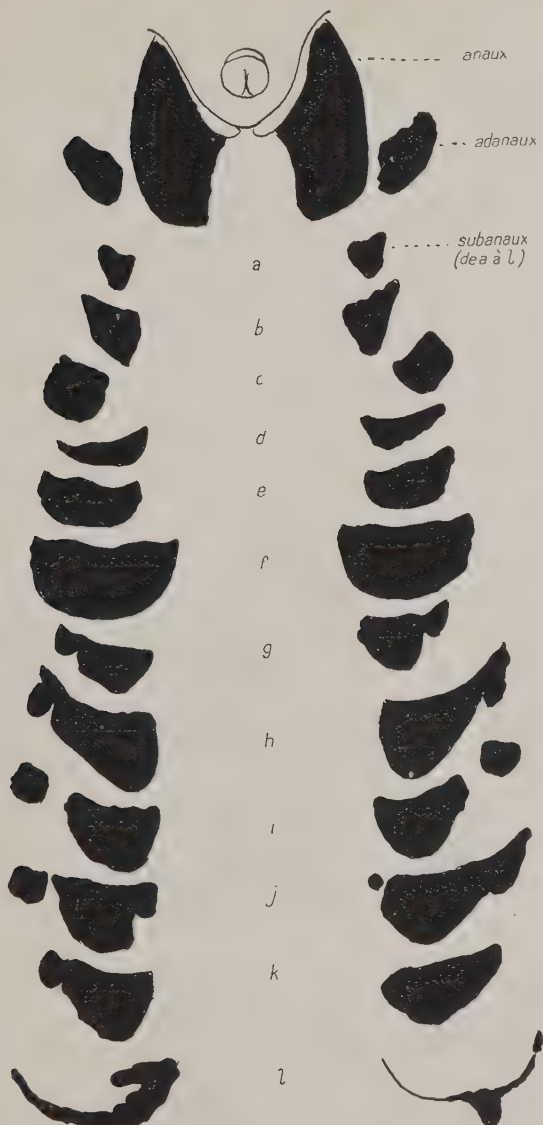


FIG. 26. — Variations des écussons subanaux chez des $\sigma\sigma$ descendant d'une même femelle. Original.

C) Ecussons subanaux non étirés transversalement, parma présent. Sillons cervicaux profonds atteignant le milieu du scutum. Ecussons anaux avec pointe aiguë médiane. Subanaux plus grands ou aussi grands que les adanaux. Bord postérieur de la base très cintré.... *H. dromedarii dromedarii*.

Olenov donne deux figures (61 et 62). La première représente *H. dromedarii asiaticum*, et il s'agit évidemment d'un spécimen gorgé. La seconde représente *H. yakimovi* et *H. yakimovi persicum* (écussons), mais ici le spécimen est très peu gorgé.

9. M. TONELLI-RONDELLI, 1932, *a* et *b*. — *a*. L'auteur signale que *H. dromedarii* est très commun en Lybie et note la grande variabilité du parasite. Toutefois Tonelli-Rondelli assimile le *Hyalomma* des chameaux de Lybie à la forme *dromedarii dromedarii* telle qu'elle est déterminée dans la clef de Schülze et Schlottke 1928. Nous trouvons dans ce travail la description d'une forme malingre (kummerform de Schülze, *forma misera*) qui paraît assez répandue en Lybie. Cette forme est caractérisée par sa taille réduite (5×3 et même $4,5 \times 2,5$). D'après la figure, le scutum est aussi plus abondamment ponctué que dans les formes normales.

b. Maria Tonelli-Rondelli signale simplement la présence de *H. dromedarii dromedarii* Koch dans l'oasis de Tauorga (Tripolitaine).

10. SCHÜLZE, 1935. — L'auteur décrit une nouvelle forme de *H. dromedarii asiaticum* caractérisée dans les deux sexes par les formes plus élancées, et chez la femelle par la minceur des pattes dont le bord supérieur est jaune citron. D'où le nom : *H. asiaticum citripes*.

Ceci conduit Schülze à élever *H. dromedarii asiaticum* au rang d'espèce, et à la différencier de *H. dromedarii dromedarii* par une coloration plus rougeâtre, des peltæ moins nettes et des écussons adanaux plus petits et étirés en longueur (*H. dromedarii dromedarii* est caractérisé en effet dans ce travail par ses écussons subanaux très grands et larges) (fig. 19 *a* et *b*).

Les femelles de *H. dromedarii dromedarii* présentent une coloration brune uniforme des articles II et III des palpes, tandis que

H. asiaticum femelle est caractérisé par la teinte plus claire de l'article II.

Schülze rattache à *H. asiaticum citripes* deux femelles du musée de Hambourg dont les pattes ne présentent pas la couleur jaune citron caractéristique.

La figure 2 représente un mâle de « *citripes* ». Il s'agit d'une photographie où les détails du scutum sont inapparents.

La figure 3, très nette, donne les systèmes anaux de *H. asiaticum* et de *H. dromedarii dromedarii* (nos figures 19 a et b).

Ce résumé montre que nous sommes en présence d'un véritable « groupe » *dromedarii* constitué par :

a) *H. dromedarii* (Koch 1844). Synonymes : *H. ægyptium dromedarii* (Neumann, Senevet, Shariff), *H. dromedarii* (Schülze, Chodziedner), *H. dromedarii dromedarii* (Sch. et Schl., Schülze).

b) *H. dromedarii asiaticum* Sch. et Schl. 1929. Syn. : *H. dromedarii asiaticum* (Olenev), *H. asiaticum* (Sch.).

c) *H. dromedarii canariense* Sch. et Schl. 1929.

d) *H. yakimovi* Olen. 1931.

e) *H. yakimovi persiacum* Olen. 1931.

f) *H. asiaticum citripes* Sch. 1935.

Pour bon nombre d'auteurs, et notamment pour Schülze, l'adaptation exclusive au chameau constitue un caractère spécifique : ainsi un *H. dromedarii* typique recueilli sur les bovidés constituerait une nouvelle espèce. Pour Olenev, au contraire, *H. dromedarii asiaticum* vivrait sur le chameau, le cheval, les bovidés, l'âne, la brebis, la chèvre, le sanglier.

En ce qui nous concerne, nous avons essayé de retrouver parmi nos *Hyalomma* les formes diverses de Schülze et d'Olenev. Non seulement nous y avons aisément réussi, mais nous avons trouvé des formes intermédiaires si nombreuses, qu'il nous fallut établir provisoirement seize catégories, caractérisées par le tableau suivant :

Groupe *H. dromedarii* (Mâles) :

Hyalomma présentant les caractères donnés dans notre description, notamment l'écusson subanal situé en dehors du prolongement de l'écusson anal et les pattes I bien plus minces que les suivantes.

I. HÔTE NATUREL : CHAMEAU

Type A : Ventre et parma blanchâtres jusqu'à jaune brun (nettement plus clairs que le scutum), peltæ distinctes.

forme 1 : subanaux étirés longitudinalement et simples (fig. 26 a).

forme 2 : subanaux étirés transversalement et simples (fig. 26 d, e, f).

forme 3 : subanaux doubles (fig. 26 i).

forme 4 : subanaux non décrits jusqu'ici : bilobés, asymétriques (l'un simple, l'autre double), triples, etc. (fig. 26 g, h, j, k, l).

Type B : Ventre et parma aussi foncés ou presque que le scutum. Peltæ peu nettes ou indistinctes.

formes 1, 2, 3, 4, comme dans le type A.

II. HÔTES NATURELS AUTRES QUE LE CHAMEAU

Mêmes types et formes que ci-dessus.

Cette classification nécessitait, ainsi qu'il est facile de s'en rendre compte, la création de plusieurs espèces ou sous-espèces nouvelles, car seuls ont été décrits les types A1-A2 (*yakimovi*), A2 (*dromedarii dromedarii* Schülze), A3 (*yakimovi persiacum*) et B1 (*asiaticum*). Le résultat de nos élevages nous a orientés sur une toute autre voie, parce que, dans la descendance d'une seule femelle, nous retrouvions plusieurs types différents (fig. 19 f à i et fig. 26). Actuellement, nous avons la preuve que la couleur du tégument, la couleur et la forme du parma, la netteté des peltæ, la forme des subanaux ne peuvent être considérées comme des caractères spécifiques, mais sont essentiellement variables.

D'autre part, nous n'avons pas réussi à relever de différences entre les *H. dromedarii* du chameau et ceux des bovidés. Les tiques du chameau s'élèvent d'ailleurs très bien sur le veau et le mouton.

Ceci nous conduit à condamner les espèces *H. asiaticum* Schülze et *H. yakimovi* Olenov, ainsi que les sous-espèces *H. dromedarii asiaticum* Olenov et *H. yakimovi persiacum* Olenov.

La sous-espèce *H. dromedarii canariense* Schülze doit également disparaître, parce que la disposition et la taille des poils sur les pattes, ainsi que la voussure plus ou moins accentuée des articles varient considérablement dans la descendance d'une seule femelle.

Par contre, nous maintiendrons la sous-espèce *citripes*, en la nommant *H. dromedarii citripes*, parce que, n'ayant pas encore trouvé de tiques présentant au bord dorsal des pattes une coloration jaune citron franche, nous ne pouvons nous prononcer sur la validité de ce caractère.

Ainsi, le « groupe » *dromedarii* peut être réduit à une espèce, *Hyalomma dromedarii* (Koch 1844) et une sous-espèce, *H. dromedarii citripes* Schülze 1935.

RÉSUMÉ

1° Les recherches permettant d'attribuer à la tique de la tortue, connue sous le nom de *H. syriacum* Koch, le nom spécifique *H. ægyptium* Linné, sont exposées. Par voie de conséquence, nous adoptons la dissociation du genre *Hyalomma* Koch en trois genres et la dissociation du genre nouveau *Hyalomma* en trois sous-genres (Schülze).

2° L'espèce *Hyalomma dromedarii* Koch, qui est la tique la plus répandue en Iran, est décrite d'après l'étude des spécimens de récolte et des spécimens obtenus en élevage artificiel.

Cette tique doit être considérée comme type du sous-genre *Hyalomma*.

3° Les espèces et sous-espèces suivantes : *H. ægyptium dromedarii* (Neumann, Senevet, Shariff), *H. dromedarii asiaticum* (Sch. et Schl., Olenov), *H. asiaticum* (Sch.), *H. yakimovi* et *H. yakimovi persiacum* (Olenov) sont considérées comme synonymes de *H. dromedarii* Koch.

La sous-espèce *H. asiaticum citripes* Schülze devient *H. dromedarii citripes* et reste hors de la discussion.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDRÉ (Marc). — Les Acariens figurés par Savigny dans la description de l'Égypte. *Bull. du Museum*, 2^e série, t. VII, p. 197, 1935.
- AUDOUIN. — *Explication sommaire des planches d'arachnides de l'Égypte et de la Syrie publiées par J.-V. Savigny*, 1827.
- BERLESE. — *Acari, myriopoda et scorpiones hucusque in Italia reperta*. Fascic. 47 et 50, 1889.
- CHODZIEDNER. — Beiträge zur Kenntniss der Zecken... *Zool. Jahrbücher*, B. 47, H. 4/6, p. 505, 1924.
- DE VILLERS. — *Linnæi ent.*, v. IV, p. 70, 1789.
- DÖNITZ. — *Die wirtschaftlichwichtigen Zecken*, pl. III, fig. 18-19, 1907.
- FABRICIUS. — *Entomologia syst. emendata et aucta*, t. IV, p. 427, 1794 ; *ibid.*, p. 811, 1775 ; *Spec. ins.*, v. II, p. 485, 1781 ; *Mantissa ins.*, v. II, p. 371, 1787.
- FIELDING. — *Australian Ticks*, p. 74, 1926.
- FRANCHINI. — Sulla distribuzione d. Ixod. nelle nostre colonie. *Arch. It. Sc. Med. Col.*, fasc. 2, 1929.
- GERVAIS. — In Walkenaer, *Hist. nat. des ins. aptères*, t. III, p. 244, et *Atlas*, pl. 32, 1844.

- GMELIN. — *S. N.*, v. I, p. 5, p. 2925, 1790.
- HASSELQUIST. — *Iter Palæst.*, v. II, n. CXXIV, 1757 ; *Reise Palæst.*, v. II, p. 472, 1762 ; *Voy. and Trav. Levant.*, v. II, pp. 229-237, 1766 ; *ibid.*, v. II, p. 65, 1769 ; *Reise naar Palæst.*, v. II, p. 273, 1771.
- HERMANN. — *Mémoire aptérologique*, pl. IV, fig. 9 et L., pl. VI, fig. 13, 1804.
- HOUTTUYN. — *Natuur. Hist.*, v. I, t. XIII, p. 113, 1769.
- KOCH. — *Arch. f. Naturg.*, p. 217 et suiv., 1844 ; *Übersicht des Arachniden-system*, IV, p. 13 et pl. II, III, IV, V et VI, 1847.
- KOLENATI. — Einige Arachniden der Caucasischen Länder. *Bull. Soc. Nat. Moscou*, n° 11, p. 431, pl. VI, fig. 52, 1857.
- LATREILLE. — *Hist. nat. Crust. Ins.*, v. VIII, p. 52, n° 3 et 4, 1804.
- LINNÉ. — *Syst. Nat.*, éd. X, gen. 235, n° 2, 1758 ; *Anim. spec. disp.*, p. 198, n° 2, 1759 ; *Syst. Nat.*, éd. XI, v. I, p. 615, 1760 ; *Mus. Lud. Utr.*, p. 425, 1764 ; *Syst. Nat.*, éd. XII, v. I, p. 1022, 1766.
- LUCAS. — Notice sur quelques esp. nouvelles d'Ixodes qui vivent en parasites sur les serpents. *Ann. Soc. entom. de France*, IV, p. 54, 1846.
- MANUEL. — *Encycl. method.* ; *Hist. nat.* ; *ins.* ; v. VII, pp. 683-688, 1792.
- MÉGNIN. — *Les parasites et les maladies parasitaires*, p. 120, 1880.
- MÖNNIG. — *Vet. Helmint. et entomol.*, p. 348, 1934.
- MÜLLER. — Egyptische Milbe. *Vollst Natursyst.*, v. II, p. 1045, 1775.
- NEUMANN. — Rév. de la Fam. des Ixodidés. *Mém. Soc. Zool. de France*, XII, 9, p. 283, 1899 ; *ibid.*, XIV, p. 313, 1901 ; Notes sur les Ixodidés, IV, *ibid.*, p. 217, 1906 ; *Das Tierreich* (Berlin), p. 50, 1911.
- NUTTALL et WARBURTON. — *Ticks*, part. 2, p. 125, 1911.
- OLENEV. — Les tiques parasites, *Ixodoidea*, de la faune d'U.S.S.R. *Ed. Acad. Sc. U.S.S.R.*, Petrograd (en russe), 1931.
- OUDEMANS. — *Tijdschrift voor entom. Krit. hist. Overz. der Acarol.*, 1929.
- PAOLI (Guido). — Ixodidi raccolti nella Somalia italiana merid. *Reddia*, vol. XI, fasc. 1, p. 285, et planches, 1916.
- PATTON et CRAGG. — *A text book of med. entom.*, p. 348, 1913.
- ROSSI. — Observations sur les mœurs... du g. *Hyalomma*. *Bull. Soc. Sc. vét. Lyon*, n° 2, 1933.
- SALMON et STILES. — *17th annual report of the Bureau of animal industry*. The Cattle ticks, 1900.
- SAVIGNY. — *Description de l'Égypte*, tome XXII, *Hist. nat.* ; *Zool.* ; Animaux invertébrés, pl. 9, fig. 10, 1827.
- SENEVET. — Les espèces algériennes du genre *Hyalomma*. *Arch. Inst. Past. Afr. du Nord*, II, 3, p. 283, 1922.
- Description des NN. de *R. bursa* et *H. lusitanicum*. *Arch. I.P. Algérie*, III, 4, p. 59, 1925.
- SHARIFF. — A revision of the Indian *Ixodidae*. *Rec. Ind. Mus.*, XXX, 3, p. 297, 1928.
- SCHÜLZE. — Bestimmungst. f. das Zeckengenuss *Hyalomma*. *Sitz der Gesel. naturf. freunde zu Berlin*, n° 5, p. 189, 1919.
- Ixodina, Zecken. *Biologie der Tiere Deutschlands*. Lief. 2, Teil 21, 1933.
- Die Zeckengattung *Hyalomma* I. *Ztsch. f. Parasit.*, III, 1, p. 22, 1930.
- *Wiss. Karakorum* ; *Acarina* ; p. 178, 1935.
- SCHÜLZE et SCHLOTTKE. — Bestimmungst. f. das Zeckengenuss *Hyalomma* Koch s. str. *Sitz. & Abhandl. der Natur. Gesell. zu Rostock*, III, 2, 1927-29, p. 32, 1929.

- TONELLI-RONDELLI (Maria). — Ixodoidea del Mus. di Milano. *Atti della Soc. It. di Sc. Nat.*, vol. LXIX, 1930.
- *Hyalomma* nuovi delle col. Italiane. *Ibid.*, vol. LXXI, p. 119, 1932 (a).
- Missione Sc. del Prof. Zavattari nel Fezzan, 1931. *Boll. della Sc. ent. ital.*, anno LXIV, n° 6, p. 106, 1932 (b).
- Ixodoidea del Fezzan e della Somalia ital.. *Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat.*, vol. LXXIV, p. 239, 1935.
- WALKENAER. — Voir Gervais.
- WARBURTON. — Notes on Ticks. *Parasitology*, X, 2, p. 284, 1918.
- YAKIMOFF. — A propos des Ixodidés de Russie. *Parasitology*, XV, 3, p. 253, 1923.

(Les figures originales sont dues à Mme Delpy.)

*Laboratoire Impérial de recherches vétérinaires,
Hessarek par Karadj, Téhéran (Iran).*

NOUVELLES OBSERVATIONS
SUR LE DÉVELOPPEMENT ET LA BIOLOGIE
DU *LAMPROGLENA PULCHELLA* NORDMANN

Par Jean FILHOL

Le développement du *Lamproglena pulchella* et la description du mâle ont fait l'objet d'un mémoire antérieur (1), mais une nouvelle étude de ce parasite a permis de préciser, sur bien des points, la succession des stades parasites qui, dans le précédent travail, était à peine ébauchée. D'autre part, les mâles et les formes *cyclops* femelles ont été rencontrés en quantité considérable au cours de l'été 1935 : les goujons, hôtes de ce Copépode, étaient recueillis dans la même rivière (la Vienne, près de Confolens, à Ansac), à la même époque de l'année (juillet-août), et pourtant, la proportion des mâles par rapport aux femelles s'est élevée à près de moitié alors que le chiffre de 1 pour 80 nous avait paru la moyenne des années précédentes. Pour toutes ces raisons, nous pensons qu'il n'est pas inutile de revenir sur ce parasite.

A partir de l'œuf, des formes *nauplius* et *metanauplius* conduisent à un premier stade *cyclops* très mobile grâce à ses deux paires d'appendices thoraciques, mais l'adaptation parasitaire de la région antérieure rend l'hôte nécessaire dès ce moment-là. Nous prendrons ce stade comme point de départ de notre description.

I. Cyclops I (fig. 1). — Cette forme n'a guère plus de 0 mm., 45 de long (non compris les soies de la *furca*). Il y a deux segments thoraciques, mais le premier est, en réalité, soudé au céphalosome ; les appendices dont ils sont pourvus sont biramés, mais exopodite et endopodite n'ont, au début, qu'un seul article dont la division s'effectue d'ailleurs à la fin de ce même stade.

Les trois segments qui suivent sont primitivement dépourvus d'appendices, mais ils ne tardent pas à se transformer de la façon suivante : les premier et second ne se divisent pas, mais dévelop-

(1) FILHOL (J.). — Embryologie et développement du *Lamproglena pulchella* Nordmann, description du mâle. *Bull. Int. Ac. Sc. Cracovie Cl. Sc. Math. et Nat., Série B, Sc. Nat.* (mai-juillet 1934), p. 225-232, pl. XVIII, fig. 1-9.

pent, l'un après l'autre, un appendice ; on distingue alors, sous le revêtement chitineux, un massif cellulaire d'abord unique qui distend la paroi et se scinde en plusieurs bourgeons pleins : l'un, supérieur, formera le basipodite, deux autres donneront respectivement l'endo et l'exopodite ; ainsi l'appendice est ébauché intérieurement dans toutes ses parties avant de s'extérioriser et de s'entourer de chitine. Le troisième et dernier segment, seul, est réellement abdominal, il se divise à la fin de ce premier stade et se continue par la *furca*.

Dès ce moment, on aperçoit les ébauches génitales : elles appa-

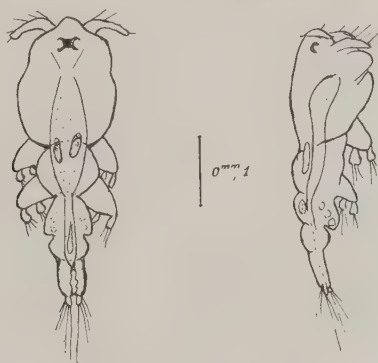


FIG. 1. — Forme *cyclops* I, vue dorsale et vue latérale.

raissent à la jonction du premier et du second segments thoraciques sous la forme d'une paire de bandelettes cellulaires (une dizaine de cellules relativement grandes), situées dorsalement à l'intestin. Les ébauches des conduits génitaux, plus difficiles à observer, sont pourtant également esquissées, notamment dans le premier segment abdominal (fig. 1).

Il n'existe pas, à un stade aussi précoce, de critère permettant la détermination du sexe.

II. *Cyclops* II (fig. 2). — Les remaniements que nous venons de décrire au stade précédent conduisent très simplement à cette nouvelle forme qui a 0 mm., 56 de longueur.

Les quatre segments thoraciques (le premier soudé à la tête) ont complètement développé leurs appendices biramés, l'exopodite et l'endopodite ont maintenant chacun deux articles. Viennent ensuite : un segment étroit, futur « segment intermédiaire », déjà

muni de son appendice rudimentaire, puis un segment allongé, le futur « segment génital » ; enfin, un segment abdominal très long et qui présente déjà trace de division est prolongé par la *furca*.

Les glandes génitales sont relativement volumineuses ; elles se sont développées en formant deux fuseaux trapus sur toute la région dorsale de l'intestin et s'étendent sur la longueur des 2° et 3°

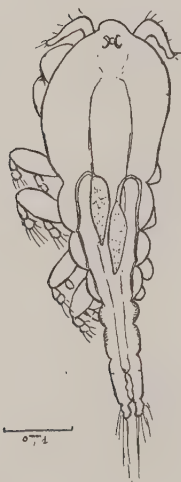


FIG. 2. — *Cyclops* 2, vue dorsale.

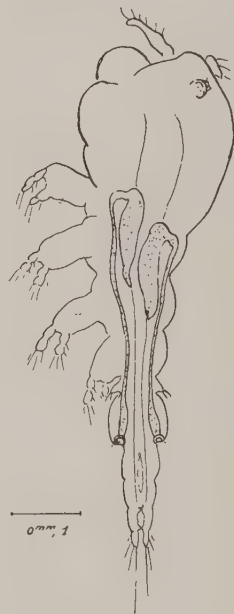


FIG. 3. — *Cyclops* 3, vue dorsale.

segments thoraciques. Chacune d'elles est prolongée en avant par un cordon cellulaire plein qui se recourbe en crosse vers l'extérieur à la limite du premier et deuxième segment thoracique ; il descend ensuite en s'estompant jusqu'au segment intermédiaire.

La figure 4 représente un stade un peu plus avancé : la longueur est de 0 mm., 58 ; le dernier segment abdominal est maintenant complètement divisé ; les ébauches des canaux génitaux, encore pleins, sont plus épais et descendent en s'amenuisant jusqu'à la région supérieure du segment génital.

La détermination du sexe est encore impossible à ce stade : les cellules des glandes génitales se multiplient rapidement, mais

restent indifférenciées et l'on ne peut dire encore s'il s'agit d'ovogonies ou de spermatogonies.

III. *Cyclops* III (fig. 3). — Longueur : 0 mm., 70. Les segments ont atteint leur nombre définitif : quatre segments thoraciques avec

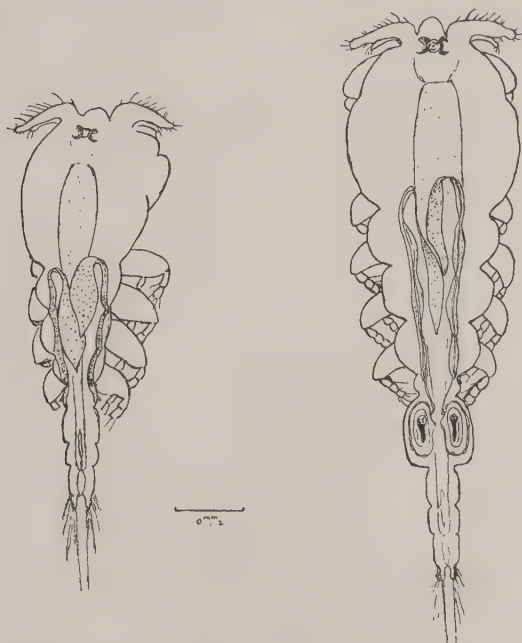


FIG. 4. — A gauche, *cyclops* 2, vue dorsale (stade plus avancé que sur la fig. 2) ; à droite, mâle définitif, vue dorsale (les spermatophores, en réalité antérieurs, sont vus par transparence).

appendices biramés (l'exopodite et l'endopodite n'ont encore que deux articles), le segment intermédiaire avec appendice rudimentaire, et le segment génital suivi de trois segments abdominaux et de la *furca*.

Les glandes génitales sont développées dans la région dorsale des 2^e et 3^e segments thoraciques ; de chaque côté, l'oviducte (1) est

(1) La figure 4 représente sûrement une forme femelle : on verra, en effet, que, chez le mâle, le canal déférent ne s'ouvre pas à l'extérieur et se termine en cul-de-sac à la partie supérieure du segment génital.

complètement formé : il s'étend de la partie antérieure de l'ovaire jusqu'à l'anneau cellulaire bien marqué qui limite l'orifice génital externe (à la partie inférieure du segment génital). Les mitoses sont nombreuses tout le long de l'oviducte, avec maximum pourtant dans la région limitant les différents segments ; ainsi l'accroissement en longueur de ce canal continue, il est même plus rapide que celui de l'animal lui-même, et un repli en « S » couché se trouve amorcé au voisinage de l'ovaire.

IV. Cyclops IV (fig. 5). — L'évolution de la femelle continue et les appendices atteignent avec cette forme un maximum de développement ; les stades qui vont suivre sont en effet marqués par une atrophie progressive de tous les appendices locomoteurs.

La femelle au stade *cyclops* 4, bien que plus grande (0 mm., 95 au lieu de 0 mm., 81), correspond par son aspect extérieur à la forme mâle définitive ; l'exopodite et l'endopodite de chacun des quatre appendices thoraciques est constitué par trois articles munis de soies ; trois segments abdominaux font suite au segment génital, la *furca* possède des soies très développées.

Chacun des ovaires, relativement moins volumineux, mais plus long qu'au stade précédent, se continue par un oviducte contourné en « S » couché : la première branche descendante atteint presque l'extrémité inférieure de la glande ; la branche ascendante se replie en crosse au niveau du premier segment thoracique ; une troisième branche descend tout à fait externe, sa partie inférieure est moins nette qu'au stade précédent parce que elle n'est plus décelée par les nombreux noyaux bien colorés des cellules jeunes.

V. Stade V (fig. 6). — Ce stade n'est plus que de très loin une forme cyclopoïde : il mesure 2 mm., 18. Le céphalosome et l'appareil préhensile ont pris un énorme développement ; les appendices thoraciques sont au contraire en régression : leurs muscles sont lâches, la striation longitudinale est seule visible, il n'y a plus trace de fibrillation transversale ; de plus, les appendices sont flasques et les différents articles tendent à fusionner ; à leur extrémité subsistent seulement quelques soies qui tomberont bientôt. Les segments abdominaux ne sont pas nettement séparés les uns des autres.

Les ovaires sont toujours visibles, le droit légèrement plus haut que le gauche ; les oviductes ne sont plus, pour les raisons déjà indiquées, aussi faciles à repérer, mais l'appareil copulateur s'est développé sur la face ventrale du segment génital ; c'est d'ailleurs à ce stade que s'effectue l'accouplement et que les spermatophores sont déposés à l'orifice vaginal de la femelle.

On peut observer tous les termes de transition entre ce stade et la femelle adulte qui mesure de 2 à 3 mm. ; dans ces formes intermédiaires, il n'y a pas de différence bien sensible avec celle qui vient d'être décrite, il n'est donc pas nécessaire de les examiner

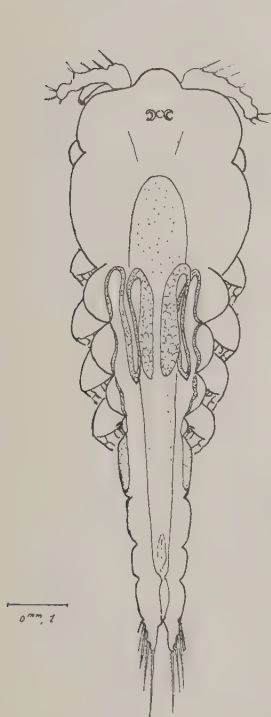


FIG. 5. — *Cyclops* 4, vue dorsale.



FIG. 6. — Stade 5 de femelle (vue antérieure ; l'appareil copulateur et les spermatophores déposés à l'orifice génital externe sont vus par transparence).

séparément : seuls les appendices thoraciques sont de plus en plus atrophiés et les segments abdominaux fusionnent.

La forme mâle définitive (fig. 4) (longueur, 0 mm., 81). — Nous voulons ici compléter la description donnée dans notre travail précédent sur deux points qui n'avaient pas été alors traités :

1° Morphologie de l'appareil génital et des caractères sexuels secondaires.

2° Développement et formation du spermatophore.

Morphologie de l'appareil génital mâle. — Une paire de testicules allongés, effilés à leurs deux extrémités, sont situés dorsalement à l'intestin et sur la ligne médiane du corps ; ils sont presque disposés dans le prolongement l'un de l'autre ; le droit est toujours supérieur, le gauche toujours inférieur. Sur une préparation suffisamment transparente, on peut très bien suivre la spermatogénèse (fig. 4) : à la base, se trouvent les spermatogonies ; dans la partie moyenne, renflée, on distingue les mitoses réductionnelles des spermatocytes, sans qu'il ait été possible toutefois de compter le nombre de chromosomes ; enfin, la région supérieure est occupée par de petites cellules, les spermatides, qui se transforment en spermatozoïdes ; ces derniers paraissent dépourvus de queue et réduits à un petit amas chromatique en forme de larve ou de virgule.

L'extrémité antérieure de chaque testicule est continuée par un canal déférent très fin dans son trajet ascendant ; au niveau du premier segment thoracique, ce tube se replie de chaque côté vers l'extérieur ; il descend ensuite de part et d'autre de l'intestin jusqu'à la partie supérieure du segment génital. Il est beaucoup plus épais dans ce trajet descendant et présente une série de dilatations successives correspondant à chacun des segments thoraciques.

Le canal déférent paraît constitué par une double paroi : l'une, interne et très mince, renferme les spermatozoïdes, l'autre, plus épaisse, est séparée de la première par un espace libre en manchon ; ce détail de structure nous paraît important parce qu'il explique une partie de la formation du spermatophore.

Il existe chez le mâle un caractère sexuel secondaire intéressant : les pattes thoraciques, dans le stade *cyclops* 4 de la femelle, ont les trois articles de l'endopodite bordés extérieurement par une ligne de fines soies formant brosse ; c'est exactement le type réalisé dans la première, deuxième et quatrième patte thoracique du mâle ; la troisième, au contraire, est différente et les articles de l'endopodite sont bordés par une série de crocs assez forts (fig. 7) ; cet appareil est manifestement utilisé par l'animal pour détacher les spermatophores au moment de l'accouplement. Un seul mâle observé présentait un troisième appendice thoracique construit sur le type ordinaire et constituait une véritable anomalie.

Formation du spermatophore (fig. 7). — Le canal déférent, en abordant le segment génital, se recourbe en arrière et en dehors,

paraît contourner un tractus, puis revient sur la face antérieure ; il ne s'ouvre pas en dehors, mais reste terminé en cul-de-sac. C'est exactement l'image que présente un mâle au début de la formation

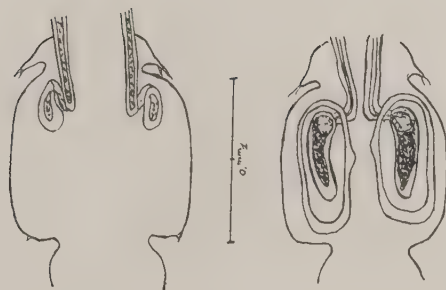
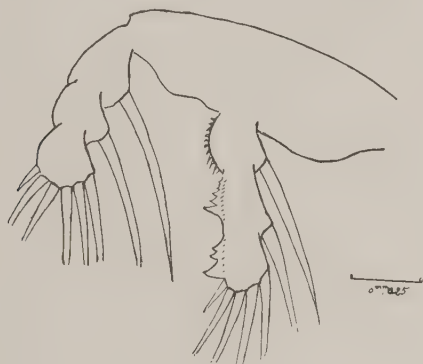


FIG. 7. — En haut, 3^e appendice thoracique du mâle ; en bas, deux stades de la formation du spermatophore dans le segment génital.

du spermatophore (fig. 7), et c'est avant tout par dilatation de ce cul-de-sac par l'apport des spermatozoïdes que se constitue le spermatophore. Une enveloppe chitineuse entoure secondairement cette hernie terminale du canal déférent et finit par l'étrangler (fig. 7).

Ainsi s'explique très facilement que l'on retrouve, à l'intérieur

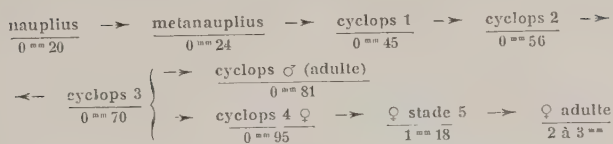
du spermatophore et entourant les spermatozoïdes, les mêmes parois qu'au canal déférent : une poche interne renferme les spermatozoïdes, une poche externe, beaucoup plus vaste, est séparée de la précédente par un espace où s'accumule une substance qu'on peut logiquement supposer sécrétée par la paroi externe du canal déférent (fig. 7) ; cette substance, dont la nature chimique n'a pas été déterminée, jouit du moins de la propriété de concentrer une solution étendue de rouge neutre et de se teinter vivement par ce colorant : nous pensons qu'elle doit jouer un rôle important dans l'ouverture du spermatophore, sur la femelle, après l'accouplement. Quoi qu'il en soit, cette propriété de coloration, parce qu'elle permettait de marquer nettement l'individu en expérience, a été utilisée pour effectuer quelques observations sur la biologie du mâle de *Lamproglena pulchella*.

a) Des mâles sont prélevés et colorés dans une solution de rouge neutre. Ces mâles sont ensuite placés dans un récipient de deux à trois litres d'eau en compagnie d'un goujon vivant. Moins d'une heure après, les mâles sont retrouvés sur les branchies du poisson dans la proportion de 75 à 80 %. La forme *cyclops* mâle est donc susceptible d'une vie libre momentanée ; une attraction particulière lui permet de retrouver l'hôte mis à sa disposition.

b) A une certaine distance pourtant, les mâles ne subissent plus aucune attraction : un goujon vivant est isolé dans une petite nasse, à l'extrémité d'un récipient de 0 m., 75 de long ; des *Lamproglena* mâles colorés sont ensuite placés à l'autre extrémité ; après 3 h. 1/2, aucun ne se trouvait sur les branchies du goujon.

c) Une troisième série d'expériences a permis de conclure que, contrairement aux femelles adultes, toutes les formes *cyclops* quittent les branchies d'un goujon après sa mort et vont à la recherche d'un nouvel hôte. Cette propriété est pratiquement utilisable, car elle permet de récolter en très peu de temps toute une collection de mâles et de stades cyclopoïdes femelles : un seul goujon vivant est placé dans la même eau qu'un grand nombre de poissons de même espèce qui viennent d'être tués ; il recueille toutes les formes mobiles hébergées par ces derniers.

En dehors de ces observations biologiques sommaires, qui ne sont que l'utilisation d'une propriété importante du spermatophore, nous croyons avoir maintenant rencontré tous les stades d'évolution du *Lamproglena pulchella* Nordmann, aussi bien ceux du mâle que ceux de la femelle, et nous donnons en terminant le résumé suivant de cette évolution :



Laboratoire de Zoologie de la Faculté des Sciences de Poitiers.

MICROFILARIA COLUMBÆ N. SP.

DU SANG D'UN PIGEON INDIEN : *COLUMBA INTERMEDIA* (1)

Par HARENDRANATH RAY et MATIRANJAN DASGUPTA

En décembre 1933, nous avons rencontré une microfilaire dans le sang d'un pigeon à Calcutta. Autant que nous avons pu nous en rendre compte d'après la bibliographie (2) concernant ce sujet, on n'a pas encore mentionné de microfilaire chez cet hôte, bien qu'une filaire adulte, *Filaria clava* Wedl (3) ait été signalée chez les pigeons, dans le tissu cellulaire sous-cutané de la région de la trachée. A la suite des observations de Wedl (3), qui l'a vue le premier en 1858 chez un pigeon de Vienne, elle a été signalée par d'autres travailleurs dans diverses localités. Railliet et Neumann (3) en France, Stossich (3), Skrjabin (3) de la région du Don (Russie) et Tartakowski (3) de St-Petersbourg en Russie. Founikoff (1934), en étudiant de nouveau ce nématode, a jugé nécessaire de créer un nouveau genre, sous le nom de *Eulimdana*, pour l'espèce type décrite par Wedl. *Filaria clava* Wedl est donc devenu synonyme d'*Eulimdana* (Wedl). Nous n'avons malheureusement pas pu trouver le ver adulte dans le pigeon qui hébergeait la microfilaire ; nous ne pouvons donc affirmer que la forme larvaire que nous allons décrire se rapporte à *Eulimdana clava*. Il reste à savoir si les pigeons de l'Inde sont aussi infestés par *E. clava*. Nous proposons donc de nommer provisoirement notre microfilaire *Microfilaria columbæ* n. sp. et nous allons la décrire en détail.

Observations. — Nous avons fait des étalements desséchés et humides avec le sang renfermant cette microfilaire. Les étalements desséchés ont été fixés par l'alcool méthylique et colorés par le Giemsa, tandis que les étalements humides ont été fixés par le liquide de Schaudin et colorés ensuite par l'hématoxyline de Heidenhain ou de Delafield. Divers tissus de l'hôte ont été fixés au

(1) Traduit de l'anglais par le D^r Maurice Langeron.

(2) Nous exprimons notre gratitude au D^r P. A. Maplestone, helminthologiste de l'Ecole de Médecine tropicale de Calcutta, qui a bien voulu nous indiquer ces références et nous donner de précieux conseils.

(3) D'après Founikoff (1934).

Bouin-Duboscq et au Brasil pendant 24 heures et coupés ensuite à 6-8 μ . L'étude de ces coupes a montré que presque tous les tissus sont infiltrés de microfilaires, au point que tout le cerveau est rempli de ces organismes, aussi bien dans les capillaires que dans le tissu propre du cerveau (fig. 6-9 et 10-15).

Du sang frais contenant les microfilaires a été aussi mis en observation sous lamelle lutée à la vaseline. Du bleu de méthylène à 1 p. 100 dans la solution physiologique a été introduit dans quelques-unes de ces préparations, pour voir si ce colorant pénétrait la cuticule. Le pouvoir sélectif de quelques cellules somatiques a été aussi mis en évidence, comme le montre la fig. 5. Dans ces préparations fraîches, les microfilaires peuvent rester mobiles pendant 72 heures, après quoi leurs mouvements se ralentissent peu à peu et toutes sont mortes le 5^e jour. Au cours de ces mouvements, elles présentent toutes sortes de boucles et courbes, mais traversent très lentement le champ microscopique. On a pu voir à l'extrémité la plus antérieure une petite expansion digitiforme, avec un ou deux granules réfringents à sa base, chez presque tous les spécimens vivants, mais on n'a pu mettre ce détail en évidence sur les étalements colorés.

MORPHOLOGIE DE *Microfilaria columbæ* N. SP.

Nous avons trouvé deux types de microfilaires :

1. Un type de grande taille, dont la longueur moyenne est de 363 μ , 9, et dont le corps présente une différenciation morphologique (fig. 1 et 16).

2. Un type de petite taille, dont la longueur moyenne est de 100 μ , sans différenciation morphologique à l'exception de l'anneau nerveux et du pore anal (fig. 3, N, AP). Nous avons vu aussi des formes de taille intermédiaire, aussi pensons-nous que les petites microfilaires ne sont que des individus très jeunes.

Attitude. — Les microfilaires sont rarement rectilignes ; elles présentent presque toujours des courbures irrégulières ou des boucles. Gaine absente. Les mesures exprimées en microns dans le tableau sont prises en partant de l'extrémité céphalique et les abréviations employées pour la nomenclature sont empruntées à Fülleborn (1913).

Extrémité céphalique. — Obtusément arrondie avec une expansion digitiforme de 2 μ environ de hauteur avec un ou deux granules réfringents à la base, juste en dessous de l'extrémité antérieure.

Par ce caractère, cette microfilaire se rapproche beaucoup de *Microfilaria lewisi* Korke (1924) signalée chez un chien de l'Inde.

Tache céphalique (C.S.). — C'est une zone claire mesurant 6 à 14 μ . Aucune autre structure n'est visible en ce point.

Anneau nerveux (N.). — C'est aussi une aire claire, oblique, située à 60 à 90 μ . La largeur est de 2 μ , 5 à 3 μ .

Pore excréteur (Ex. p.). — Ouverture ovale située à 87 à 120 μ .

Cellule excrétrice (Ex. Z.). — De forme ovale, se colore en bleu léger par le Giemsa, possède un noyau. Son diamètre est à peu près la moitié de celui du corps.

Corps central. — Non visible (voir plus loin).

Cellule génitale principale (g^1Z). — Située à 213-322 μ . Son diamètre est à peu près égal à celui du corps.

Pore anal (A. P.). — Situé à 248-362 μ . C'est une ouverture ovale, présentant quelquefois un rebord circulaire.

Dernière cellule caudale (L. S. Z.). — Située à 291,5 à 427 μ .

Extrémité caudale (S.). — Distante de 20-35 μ de la dernière cellule caudale.

CARACTÈRES DES CELLULES SOMATIQUES. — Les deux premières cellules qui se trouvent près de la tache céphalique sont allongées et comparativement plus grandes que les autres cellules somatiques. Les cellules voisines sont ovates ou elliptiques et disposées par quatre dans la plus grande partie du corps. Le contour du corps est net et n'est pas rendu obscur par ces cellules. Les cellules somatiques ordinaires mesurent 3-4 μ de longueur sur 2 μ , 06 de diamètre. En arrière de la tache céphalique, les cellules forment une masse dense jusqu'au milieu du corps ; ensuite, elles sont disposées d'une manière plus lâche et irrégulièrement. Entre le milieu du corps et la cellule génitale, on voit parfois quelques granules qui se colorent en rose par le Giemsa et en noir par l'hématoxyline ferrique de Heidenhain. Nous ne pensons pas qu'on puisse considérer ces granules comme un *corps interne* au sens de Fülleborn. Au delà du pore anal, les cellules sont disposées par paires, tandis que les cellules caudales, au nombre de 4 à 6, sont très allongées et disposées sur une seule rangée (fig. 1, L. S. Z.).

Le tableau ci-contre, établi d'après Fülleborn, donne les mensurations effectuées sur 20 indices de *Microfilaria columbæ* n. sp., ainsi que les moyennes et les pourcentages.

Mensurations de *Microfilaria columbae* n. sp.

| NUMÉROS | TABAC CÉPHALIQUE C. S. | ANNÉAU NERVEUX N | DIFFÉR. N.-EX. P. | PORE EXCROÛTEUR EX. P. | DIFFÉR. EX. P. - EX. Z. | CELLULE EXCROÛTEUR EX. Z. | DIFFÉR. EX. Z. - G.-Z. | PRINCIPALE CELLULE GÉNÉTALE G.-Z. | DIFFÉR. EX. P.-A. P. | DIFFÉR. G. Z. A. P. | PORE ANAL A. P. | DERMIÈRE CELLULE CAPOTALE L. S. Z. | DIFFÉR. L. S. Z.-S. | LONGUEUR TOTALE EN MICRONS |
|----------------|------------------------------|------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------|---|-------------------------|------------------------|--------------------|--|------------------------|----------------------------------|
| 1..... | 13,5 | 62,5 | 27,5 | 90 | 16 | 106 | 107,5 | 213,5 | 158,5 | 45 | 248 | 293 | 20 | 313 |
| 2..... | 10 | 62,5 | 20 | 82,5 | 16 | 96,5 | 128 | 224,5 | 178 | 34 | 258,5 | 293,5 | 30 | 323,5 |
| 3..... | 10 | 70 | 21,5 | 91,5 | 20 | 111,5 | 125 | 236,5 | 160 | 25 | 261,5 | 291,5 | 20 | 311,5 |
| 4..... | 11 | 61 | 27 | 87 | 16 | 103 | 128 | 231 | 173 | 35 | 266 | 311 | 20 | 331 |
| 5..... | 10 | 65 | 22 | 87 | 18 | 105 | 122,5 | 227,5 | 179 | 33 | 260,5 | 300,5 | 20 | 320,5 |
| 6..... | 10 | 65 | 23 | 88 | 18 | 106 | 136 | 242 | 192 | 38 | 280 | 315 | 20 | 335 |
| 7..... | 10 | 72 | 22 | 98 | 20 | 118 | 145 | 263 | 200 | 35 | 298 | 343 | 22 | 365 |
| 8..... | 10 | 67 | 21 | 88 | 16 | 104 | 135 | 239 | 184 | 33 | 272 | 322 | 22 | 344 |
| 9..... | 9,8 | 72 | 27 | 99 | 20 | 119 | 125 | 244 | 188 | 43 | 287 | 337 | 20 | 357 |
| 10..... | 10 | 65 | 25 | 90 | 18 | 118 | 130 | 248 | 181 | 33 | 281 | 325 | 22 | 347 |
| 11..... | 6 | 66 | 27,5 | 97,5 | 20 | 117,5 | 140 | 258,5 | 193 | 33 | 291,5 | 346,5 | 22 | 368,5 |
| 12..... | 8 | 78 | 20 | 98 | 20 | 118 | 128 | 246 | 195 | 47 | 293 | 348 | 30 | 378 |
| 13..... | 10 | 65 | 22 | 89 | 23 | 110 | 127 | 238 | 210 | 60 | 298 | 340 | 25 | 365 |
| 14..... | 10 | 70 | 27 | 97 | 22 | 119 | 155 | 274 | 242 | 65 | 339 | 379 | 22 | 401 |
| 15..... | 14 | 80 | 20 | 100 | 20 | 120 | 115 | 235 | 210 | 75 | 310 | 160 | 22 | 388 |
| 16..... | 10 | 75 | 25 | 100 | 23 | 123 | 125 | 248 | 208 | 60 | 308 | 348 | 20 | 368 |
| 17..... | 13 | 72 | 25 | 97 | 23 | 120 | 140 | 260 | 203 | 40 | 300 | 348 | 25 | 373 |
| 18..... | 10 | 70 | 26 | 96 | 22 | 118 | 158 | 276 | 242 | 62 | 338 | 366 | 35 | 401 |
| 19..... | 13 | 90 | 30 | 120 | 27 | 147 | 170 | 317 | 247 | 50 | 367 | 427 | 35 | 462 |
| 20..... | 14 | 90 | 28 | 118 | 25 | 137 | 185 | 322 | 250 | 40 | 362 | 394 | 33 | 427 |
| Moyenne... | 10,5 | 67,9 | 22,9 | 90,9 | 20,1 | 115,8 | 134,2 | 252,1 | 199,7 | 43,8 | 295,9 | 339,1 | 24,2 | 363,9 |
| Pourcentage... | 2,88 | 18,65 | 6,29 | 24,97 | 5,52 | 31,82 | 36,87 | 69,27 | 54,87 | 12,03 | 81,31 | 93,18 | 6,65 | |

BIBLIOGRAPHIE

- FÜLLEBORN. — *Centralbl. f. Bakt.*, LXV, 1912, p. 348. — *Trop. Dis. Bull.*, I, 1912-13, p. 95.
FOUNIKOFF. — *Ann. Parasit.*, XII, 1934, p. 61.
KORKE. — *Ind. Journ. Med. Res.*, XI, 1923-24, p. 1239.

Département de Zoologie, Université de Calcutta.

EXPLICATION DES PLANCHES VI ET VII

A l'exception des fig. 1-15, qui sont des dessins à la chambre claire, exécutés d'après des préparations du sang frais ou coloré, toutes les autres figures sont des microphotographies montrant les microfilaries dans le sang et dans divers tissus. Le grossissement est indiqué pour chaque figure.

FIG. 1. — *Microfilaria columbæ* n. sp. Diverses parties du corps colorées au Giemsa, \times 616.

FIG. 2. — Partie antérieure montrant l'expansion digitiforme et les granules réfringents (*Ref. g.*), \times 616.

FIG. 3. — Jeune microfilarie, \times 616.

FIG. 4. — Extrémité caudale d'une jeune microfilarie montrant une seule cellule caudale allongée, \times 868.

FIG. 5. — Cellules colorables par le bleu de méthylène, \times 616.

FIG. 6 à 9. — Microphotographies montrant les microfilaries dans des coupes de rate, de foie, de rein et d'estomac, \times 851.

FIG. 10. — Microfilarie dans un capillaire du lobe optique, \times 596.

FIG. 11. — Microfilarie faisant effraction à travers un capillaire et pénétrant dans le tissu cérébral du lobe optique, \times 596.

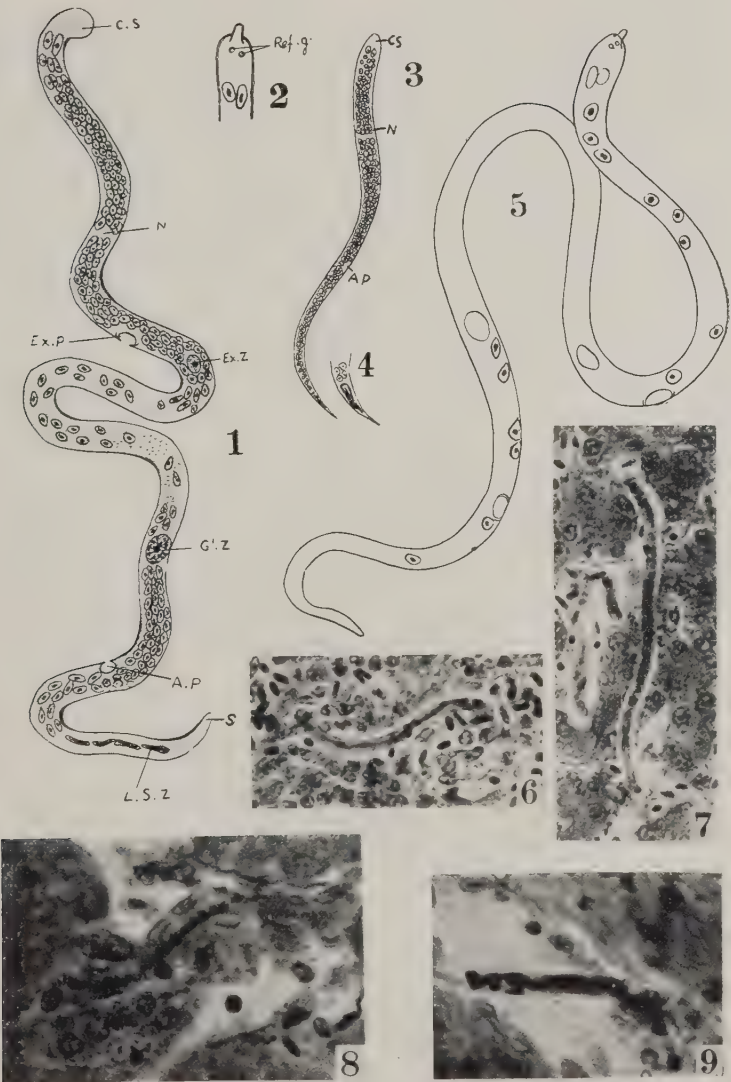
FIG. 12. — Microfilaries dans un hémisphère cérébral, \times 596.

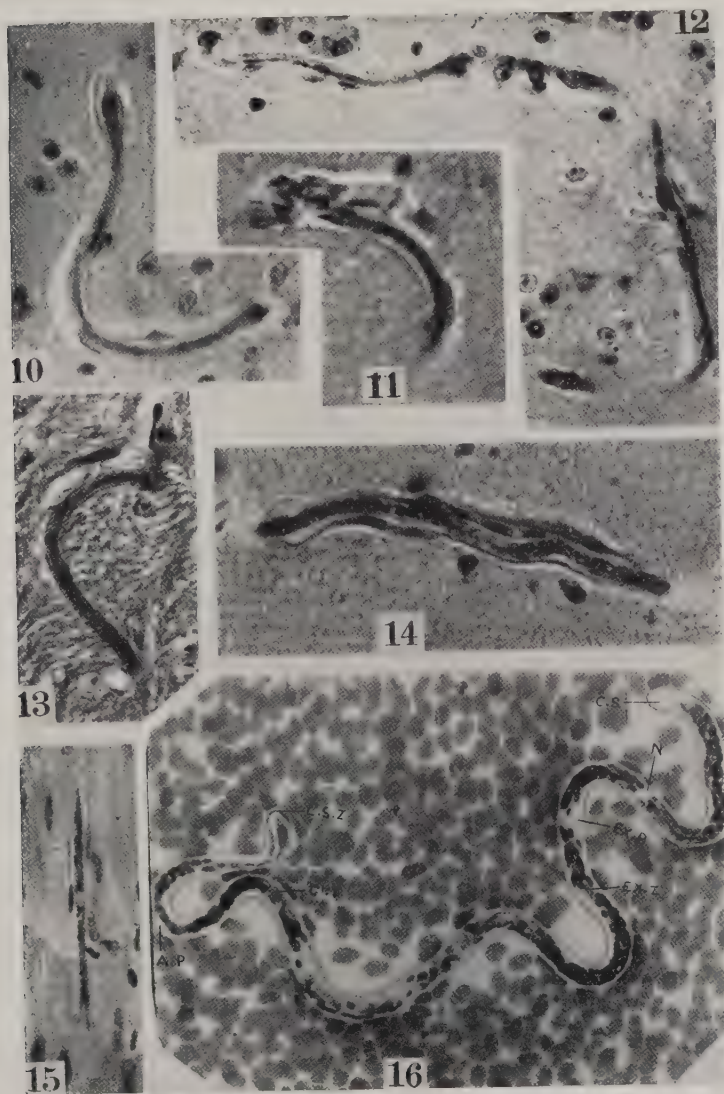
FIG. 13. — Microfilarie dans la moelle allongée, rompant un capillaire pour pénétrer dans le tissu médullaire, \times 596.

FIG. 14. — Microfilarie dans un capillaire du cervelet, \times 596.

FIG. 15. — Microfilarie dans le muscle cardiaque, \times 503.

FIG. 16. — Microfilarie dans une préparation de sang colorée au Giemsa, \times 596.





UN SINGULIER TENIA D'OISEAU
GYNANDROTAENIA STAMMERI N. G. N. SP.

Par O. FUHRMANN

Le cestode que nous allons décrire a été trouvé dans l'intestin moyen antérieur d'un jeune flamant (*Phaenicopterus roseus*), qui fut amené à Breslau en novembre 1935, probablement de la Mer Noire, par un fort vent du sud (1), et nous fut envoyé par le D^r H.-I. Stammer, de l'Université de Breslau.

La nouvelle espèce de ténia, que nous avons trouvé en nombreux exemplaires, a une longueur de 4 mm., 7 à 7 mm. et une largeur maxima de 0 mm., 5 à 0 mm., 6 dans la région moyenne du corps.

Le strobile se compose de 14 à 17 proglottis (fig. 1).

Le *scolex* a un aspect des plus curieux (fig. 2 et 3), du fait qu'en avant des 4 ventouses, et nettement séparé du scolex, se trouve une espèce de casque conique, à l'intérieur duquel on voit un rostellum rétracté, armé de 6 crochets. Nous proposons de désigner par « *pro-scolex* » cette région particulière du scolex, en opposition avec des formations semblables qui se trouvent par exemple chez de nombreux Tétraphyllidés (*Ephedrocephalus*, *Goezeella*, etc.), en arrière du scolex, lui appartenant, et non au strobile, et sont appelées *metascolex*.

Le scolex, aussi large que le strobile, a un diamètre de 470 à 560 μ ; il est armé de quatre ventouses légèrement proéminentes, mesurant 120 à 150 μ , et qui sur leurs bords portent, comme celles des *Raillietina*, 7 à 9 rangées de très petits crochets caducs de 2 μ , 7. Le *pro-scolex* a un diamètre de 430 à 470 μ , et une longueur de 250 à 340 μ ; il est recouvert, dans sa moitié postérieure, de fins crochets longs de 3 μ , 6 et nettement disposés en quinconce. L'intérieur est rempli d'une grande quantité de cellules glandulaires qui entourent le sac du rostre et qui se colorent très vivement dans les préparations. Les conduits sont dirigés vers le sommet, où ils semblent déboucher. Le rostre que nous n'avons vu presque complètement

(1) Nous avons encore reçu de Breslau les parasites de 3 flamants ; ces parasites appartenaient aux espèces suivantes : *Hymenolepis megalorchis* (Lühe), *Hymenolepis liguloides* (Gent), *Hymenolepis caroli* (Parona).

dévaginé que sur un seul exemplaire, est long de 200 μ , avec un diamètre de 63 μ . Le capitule du sommet (diamètre 100 μ), porte six crochets d'une forme très semblable à ceux de l'*Hymenolepis setigera* (Frölich) ; ils sont longs de 54 μ (fig. 4). Le nombre minimum de crochets observé jusqu'à maintenant est de 8 (chez certains *Hymenolepis*) et c'est la première fois qu'on observe un rostre qui ne porte que 6 crochets. Le sac dans lequel ce rostre se retire est long de 350 à 600 μ , avec un diamètre de 280 μ . Sa musculature est formée de deux couches, une

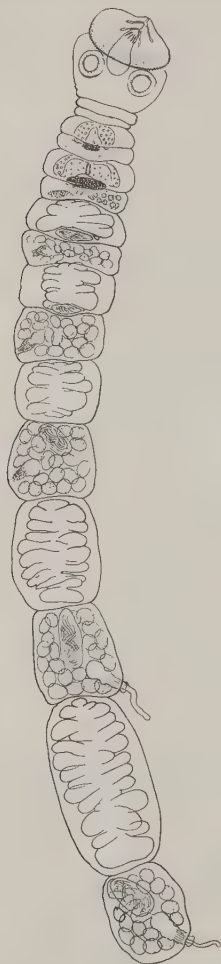


FIG. 1 — Strobile de *Gynandrotænia stammeri*.

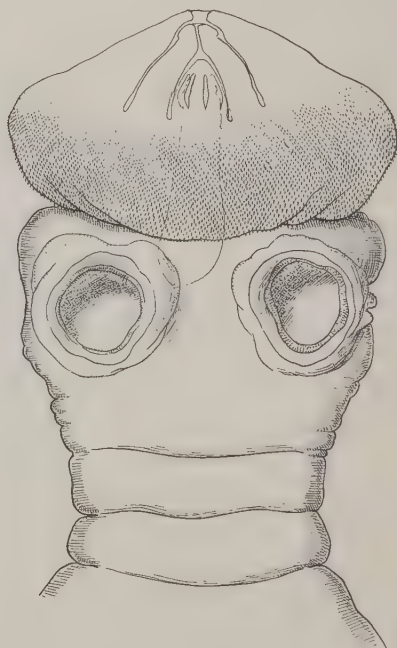


FIG. 2. — Scolex avec proglottid et rostre rétracté.

extérieure et une intérieure, de fibres longitudinales, entre lesquelles se trouvent des fibres circulaires. Le sac est rempli d'un parenchyme

lâche et renferme deux longues anses du système excréteur, dont le point de pénétration n'a pu être observé. C'est, je crois, la première fois, qu'on constate une pareille disposition.

La cuticule du strobile est très épaisse ($6\ \mu$). Le parenchyme, qui ne renferme que de très rares corpuscules calcaires, est traversé

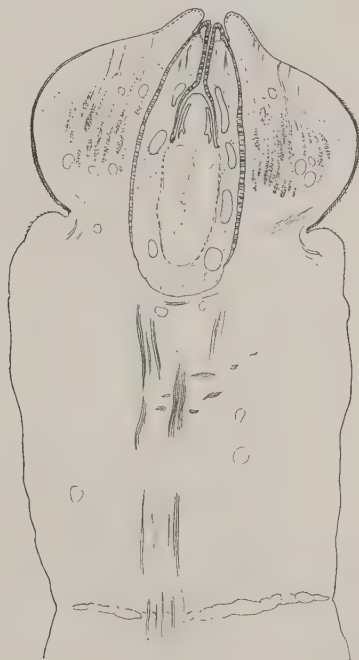


FIG. 3. — Coupe longitudinale du scolex montrant les glandes du proscœlex ainsi que la structure du rostre et du sac du rostre, qui contient des vaisseaux excréteurs.

par une double couche de petits faisceaux musculaires longitudinaux, dont les internes sont un peu plus gros. Les fibres musculaires transverses sont rares, excepté à l'extrémité des proglottis où elles ont pour fonction de fermer la plaie résultant du détachement continu des segments mûrs. Les fibres dorsoventrales sont également peu nombreuses. Les faisceaux longitudinaux pénétrant dans la tête s'attachent surtout au sac du rostre.

Le système excréteur est formé de deux paires de vaisseaux for-

tement ondulés et montrant par places des anastomoses. Au bord postérieur de chaque proglottis, les vaisseaux ventraux sont réunis par un vaisseau transversal.

Les organes sexuels mâles et femelles présentent cette particularité intéressante d'être répartis sur des segments différents, et cela en alternance régulière. Les segments mâles et femelles sont déjà extérieurement reconnaissables à leur grandeur ; les proglottis mâles sont toujours plus petits que les proglottis femelles, surtout les premiers et les derniers, ainsi qu'il est facile de le voir sur la fig. 1.

Comme le cou est nul, la segmentation commence directement en arrière du scolex, où on voit déjà presque dans la tête, et avant



FIG. 4. — Crochets du rostre.

que le premier segment soit marqué, les cellules fortement colorées du blastème qui formera les glandes sexuelles.

Le développement des glandes sexuelles est très rapide, surtout pour les glandes femelles, qui sont déjà mûres dans le cinquième segment ; tandis que les testicules n'ont formé des spermatozoïdes que dans le dixième ou onzième segment.

Les *proglottis mâles*, qui sont au nombre de 6 à 8, alternant régulièrement avec les proglottis femelles, montrent, comme nous venons de le dire, un développement relativement lent de la poche du cirre et des testicules, si bien qu'ils ne sont prêts à fonctionner que lorsque, dans le proglottis femelle précédent, l'utérus est déjà rempli d'œufs. Il y a donc nettement *protérogynie* comme chez *Progygnotænia* Fuhrmann, *Proterogynotænia* Fuhrmann et *Leptotænia* Cohn.

C'est généralement dans le 6^e segment qu'on voit distinctement les ébauches de l'appareil sexuel mâle. Mais la poche du cirre est encore une masse de cellules en forme de massue et l'atrium génital n'est pas encore développé.

Dans le 8^e proglottis, les testicules, au nombre de 35 à 45, ont un

diamètre de 16 à 20 μ ; la poche du cirre n'a pas encore terminé son développement. Dans le 10^e segment, par contre, elle est développée et les testicules ont doublé de diamètre, mesurant ainsi de 40 à 50 μ . Ils remplissent le parenchyme interne en double et triple couche, débordant même par-dessus les vaisseaux excréteurs vers le bord et comprimant fortement le parenchyme cortical. Le canal déférent, contourné et très large, forme, près de la poche du cirre,

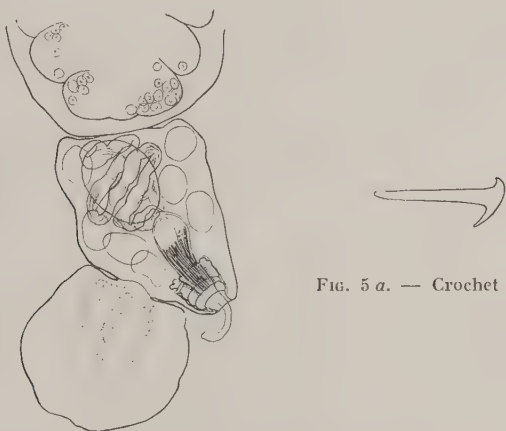


FIG. 5 a. — Crochet du cirre.

FIG. 5. — Extrémité postérieure d'un strobile. Segment mâle montrant les testicules en dégénérescence, le canal déférent et la poche du cirre avec les glandes prostatiques ; le cirre en partie dévaginé. Le dernier proglottis est un proglottis femelle stérile avec les ébauches de l'ovaire et de l'utérus.

une vésicule séminale très grande, remplie de sperme. La poche du cirre s'ouvre près du bord postérieur dans un atrium profond, en alternance irrégulière ; par exemple : gauche, gauche, gauche, droite, droite ; ou bien : droite, gauche, droite, gauche, droite, droite ; ou encore : droite, gauche, gauche, gauche, droite, droite.

La poche du cirre, longue de 340 à 500 μ , avec un diamètre de 70 μ (à l'état contracté, elle ne mesure que 100 μ de long), présente une forte musculature longitudinale externe et circulaire interne ; il n'y a pas de vésicule séminale interne, mais un long canal déférent, fortement enroulé à cause du cirre, très long et puissant, dans lequel une partie du canal déférent doit former le canal éjaculateur. Sur tous les exemplaires, le cirre se trouve presque complètement (?) dévaginé, mesurant environ 500 μ . A sa base, il est armé de cro-

chets ($7\ \mu$ à $9\ \mu$), disposés en quinconce et ayant la forme de ceux du rostre des *Raillietina* (fig. 5 a).

La partie terminale du cirre, qui est plutôt cylindrique, ne semble, chose curieuse, pas armée. Étant donné que les proglottis femelles n'ont pas de pore sexuel femelle, on se demande comment le cirre peut pénétrer à travers le corps du ver pour remplir de sperme le réceptacle séminal. Peut-être les très nombreuses cellules prostatiques piriformes qui remplissent une partie de la poche du cirre et la base du cirre jouent-elles un rôle lors de la copulation, en dissolvant l'épaisse cuticule.

L'atrium génital, très profond, à parois plissées, peut, comme



Fig. 6. — Coupe horizontale du proglottis femelle mûr, montrant l'ovaire, le réceptacle séminal et en avant le jeune utérus médian.

nous l'avons constaté sur une préparation, se dévaginer complètement, formant alors un puissant cône proéminent, qui contient la poche du cirre. Dans les derniers proglottis mâles, les testicules sont en dégénérescence (fig. 5).

Les *glandes sexuelles femelles* ne sont qu'ébauchées dans le 3^e segment et, dans le segment femelle suivant, elles sont complètement développées pour disparaître et faire place, dans le proglottis femelle qui suit, à l'utérus. L'unique segment femelle mûr (fig. 6), c'est-à-dire avec des glandes complètement développées, montre un ovaire qui remplit toute la longueur et la largeur du proglottis et présente ceci de particulier que ses parties latérales enveloppent complètement, dans la partie antérieure, les vaisseaux excréteurs (fig. 7). En arrière, vu sur une coupe transversale, l'ovaire est arqué ; les vaisseaux excréteurs sont toujours à l'intérieur de l'arc (fig. 8). La glande vitello-gène, postérieure et ventrale, n'oc-

cupe pas la moitié de la largeur du segment (fig. 1). La glande coquillière est assez grande et est située au-dessus de la glande vitellogène. Le *receptaculum seminis*, très grand, est tapissé d'un épithélium (fig. 8 et 9) ; il ne renferme, chose curieuse, jamais de spermatozoïdes. L'utérus, déjà ébauché dans le segment femelle

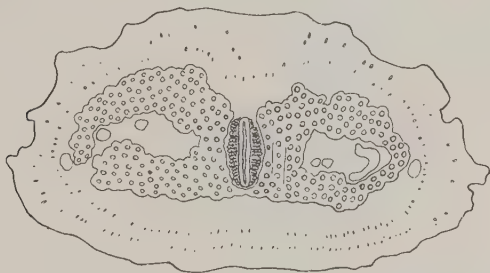


FIG. 7. — Coupe transversale antérieure du proglottis femelle avec l'ovaire entourant les vaisseaux excréteurs et l'utérus médian.

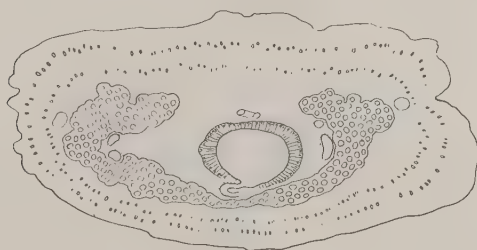


FIG. 8. — Coupe transversale postérieure du proglottis femelle montrant l'ovaire et le réceptacle séminal.

précédent, se présente sous forme d'une fente longitudinale et médiane, entourée de plusieurs couches de cellules se colorant très vivement. Il n'y a pas trace de vagin, ni de pore sexuel femelle. Après cet unique segment à glandes sexuelles mûres, vient tout de suite, dans le segment femelle suivant (fig. 10), l'utérus sacciforme lobé latéralement avec, en arrière, un réceptacle séminal rempli de sperme, et qui mesure transversalement 160 à 260 μ et dans le sens de la longueur 60 à 80 μ ; dans le sens dorsoventral, il mesure 60 à

80 μ . Il n'y a plus trace de glandes femelles. L'utérus contient des cellules œufs (diamètre 8 à 10 μ) non segmentées, des cellules vitellogènes et, probablement, des spermatozoïdes.

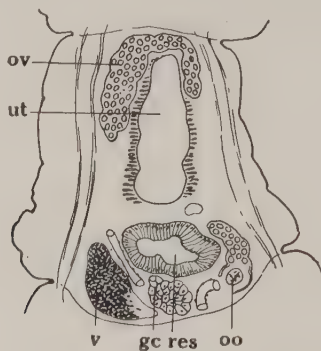


FIG. 9. — Coupe sagittale et médiane du proglottis femelle ; *gc*, glandes coquillières ; *oo*, oviscapte ; *ov*, ovaire ; *res*, réceptacle séminal ; *ut*, utérus ; *v*, glande vitellogène.

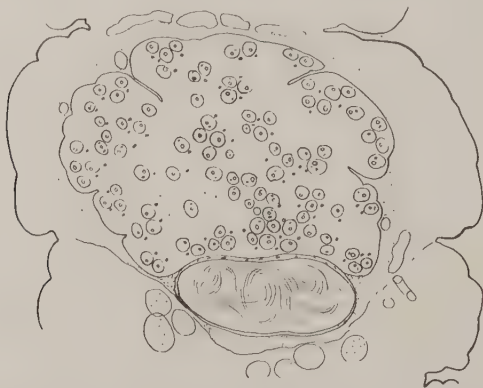


FIG. 10. — Proglottis avec utérus renfermant des œufs et des cellules vitello-gènes et en arrière l'énorme réceptacle séminal ; plus en arrière, on voit quelques testicules du segment mâle.

Dans le segment femelle suivant, le nombre des lobes latéraux de l'utérus a augmenté ; les œufs ont commencé à se segmenter. Le réceptacle séminal a diminué de moitié. Dans les segments femelles suivants, l'utérus augmente en longueur et le nombre des diver-

ticules latéraux est finalement de 11 à 13 dans le dernier proglottis. Le réceptacle séminal a disparu ; il ne se présente que dans 2 segments renfermant l'utérus.

Les œufs mûrs (fig. 11) se trouvent dans les segments détachés qui ont la forme de petites saucisses et sont presque complètement fermés aux deux bouts. Les œufs sont enveloppés dans trois enveloppes distinctes ; l'extérieure mesure 60 sur 30 μ , la moyenne est très mince et l'interne porte aux deux pôles deux appendices recourbés en croissant vers l'intérieur. Sans ces appendices, l'enveloppe mesure 36 sur 20 μ . L'oncosphère a un diamètre transversal de 24 à 28 μ et un diamètre longitudinal de 18 μ ; les crochets embryonnaires ont 10 μ de long.

L'espèce que nous venons de décrire semble rentrer dans la famille des *Acoleidæ* Fuhrmann et se rapprocher de certains gen-

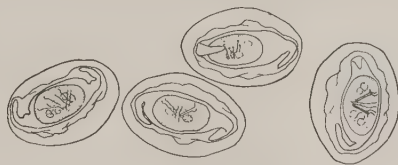


FIG. 11. — Œufs mûrs.

res de cette famille par le fait qu'elle montre, comme ceux-ci, une protérogynie très marquée.

Si nous considérons les genres des *Acoleidæ*, nous constatons deux groupes nettement différents, ce qui semble justifier la division de cette famille en deux. En effet, nous constatons que les genres *Acolens* Fuhrmann, *Diplophallus* Fuhrmann, *Gyrocoelia* Fuhrmann et *Shipleyia* Fuhrmann, renferment des formes possédant des strobiles d'assez grande taille, épais, à proglottis très courts et avec une très puissante musculature. En ce qui concerne l'appareil sexuel, il est frappant de constater que les organes sexuels mâles ne se trouvent bien développés que dans la partie antérieure, disparaissant très rapidement pour faire place aux organes sexuels femelles, qui occupent la majeure partie du strobile.

Il en est tout autrement pour les autres genres placés jusqu'à maintenant dans la même famille. En effet, *Progynotænia* Fuhrmann, *Proterogynotænia* Fuhrmann, *Leptotænia* Cohn, sont des formes très petites, composées d'un nombre de segments qui ne dépasse pas le chiffre de 26, possédant des proglottis généralement un peu plus longs que larges, une musculature relativement faible

et, surtout, montrant tous, sans exception, une disposition de l'appareil sexuel mâle qui n'existe chez aucun autre groupe de cestodes. Les testicules, chez toutes les espèces des genres nommés, se développent après que les glandes sexuelles femelles ont atteint leur maturité et que l'utérus s'est déjà rempli d'œufs. Nous basant sur ces différences très nettes, nous proposons de laisser les premiers genres cités ci-dessus dans la famille des *Acoleidæ* et de créer pour les derniers la famille des *Progynotænidæ* n. fam., montrant les caractéristiques indiquées plus haut. Mais il reste dans chacune des deux familles un genre qui présente dans son organisation quelques analogies ; ce sont *Diæcocestus* Fuhrmann et *Gynandrotænia* n. g. ; et il nous semblerait tout indiqué de placer chacun de ces genres dans une sous-famille à part, étant donnés les caractères importants qui les séparent nettement des genres de leurs familles respectives. Nous proposons donc de subdiviser la famille des *Acoleidæ* Fuhrmann en deux sous-familles : celles des *Acoleinæ* n. sf. et des *Diæcocestinæ* (Southwell) (1) Fuhrmann (2) et la famille des *Progynotænidæ* n. fam. en deux sous-familles : celle des *Progynotæninæ* n. sf. et celle des *Gynandrotæninæ* n. sf., dont voici les diagnoses :

ACOLEIDÆ Fuhrmann : Scolex le plus souvent avec un rostre armé. Strobile relativement grand, épais, à segments plus larges que longs. Musculature puissante, avec deux couches de faisceaux longitudinaux et trois couches alternantes de muscles transversaux. Glandes sexuelles simples ou partiellement doubles. Cirre fortement armé. Ouverture sexuelle femelle toujours absente. Parasites des oiseaux.

Acoleinæ nov. subfam. : avec les caractères de la famille.

Genres : *Acoleus* Fuhrmann, *Diplophallus* Fuhrmann, *Gyrocoelia* Fuhrmann, *Shipleyia* Fuhrmann.

Diæcocestinæ nov. subfam. (Southwell) Fuhrmann : Acoléidés à sexes séparés avec dimorphisme sexuel. Mâle : organes sexuels doubles. Femelles : organes sexuels femelles simples avec vagin sans pore, irrégulièrement alternant.

Genre : *Diæcocestus* Fuhrmann.

PROGYNOTÆNIDÆ nov. fam. : Scolex avec rostre armé. Strobile délicat et composé de peu de segments (10 à 20). Musculature

(1) SOUTHWELL (T.). — *The fauna of British India. Cestoda*, vol. II, 1930, p. 202.

(2) FUHRMANN (O.). — *Les Ténias des oiseaux*. Mémoires de l'Université de Neuchâtel, VIII, 1932.

faible. Organes sexuels nettement protérogynes ; glandes sexuelles mâles complètement développées seulement dans les derniers proglottis. Les pores sexuels mâles régulièrement ou irrégulièrement alternants. Glandes sexuelles femelles se développant très rapidement ; pas de vagin, mais un grand réceptacle séminal médian. Utérus sacciforme et lobé. Parasites des oiseaux.

Progynotæninæ nov. subfam. : Avec les caractères de la famille.

Genres : *Progynotænia* Fuhrmann, *Proterogynotænia* Fuhrmann, *Leptotænia* Cohn.

Gynandrotæninæ nov. subfam. : Scolex avec proscœlex glandulaire et armé, renfermant un rostre armé. Glandes sexuelles des segments alternativement mâles ou femelles. Les proglottis mâles plus petits que les proglottis femelles correspondants.

Genre : *Gynandrotænia* n. g. : avec les caractères de la sous-famille. Pores sexuels mâles irrégulièrement alternants et postérieurs. Poche du cirre avec prostate. Œufs avec trois enveloppes, l'interne fusiforme.

Espèce-type : *Gynandrotænia stammeri* n. sp.

Institut de Zoologie de Neuchâtel (Suisse).

PROTOOPALINA DUBOSCQUI N. SP.,

OPALINE PARASITE D'UN POISSON MARIN

Par **G. LAVIER**

Les Opalines sont étroitement adaptées dans leur parasitisme aux Amphibiens anoures ; aussi toute rencontre d'un de ces protistes dans un groupe zoologique différent revêt un intérêt particulier. Mais en fait jusqu'à présent, ces rencontres sont restées rares. Il y a déjà longtemps que Léger et Duboscq (1904) ont décrit une opaline du poisson marin *Box boops* L. ; c'était la première trouvée en dehors des batraciens, *Opalina saturnalis* qui fut rangée par la suite dans le genre *Protoopalina* Metcalf 1918. Puis furent signalées : *Zelleriella piscicola* da Cunha et Penido 1926, du poisson d'eau douce sud-américain *Pimelodus clarias* L. (Siluridé) ; *Protoopalina nyanza* Lavier 1927, d'un reptile africain *Varanus niloticus* L. ; *Zelleriella boipeva* Carini 1933, du serpent *Ophis meremmi* Wagler ; *Zelleriella jageri* Carini 1933, du serpent *Liophis jageri* (Günther) ; tout dernièrement enfin Wenrich (1935) relate la rencontre d'une *Zelleriella* chez un boa des Antilles.

Récemment, au cours d'un séjour au Laboratoire Arago, à Banyuls, j'ai eu l'occasion d'ouvrir deux capelans de Méditerranée, *Gadus capellanus* Risso ; l'intestin des deux exemplaires présentait des Flagellés du genre *Hexamita* que j'ai décrits ailleurs ; un seul montrait en outre des Opalines appartenant au genre *Protoopalina*.

L'infestation par ces dernières était limitée au rectum ; elle était peu intense et cela posait un problème : ne s'agissait-il pas d'une infection aberrante par *Protoopalina saturnalis* ? le même coup de filet avait en effet ramené, avec les capelans, des bogues chez qui la présence de cette opaline est presque constante et il pouvait y avoir eu contamination entre les deux espèces vivant dans les mêmes eaux. Le fait n'est pas impossible : Wenrich, par exemple, note que l'opaline de son boa est morphologiquement identique à celle d'une rainette *Hyla cinerea*, proie habituelle de ce serpent et incline par suite à penser qu'il s'agit du même parasite ; Carini d'autre part remarque qu'*Ophis meremmi* vit dans les marais et se nourrit de grenouilles et de crapauds ; on ne saurait guère penser toutefois que le capelan se fût infecté de la même manière, mais l'ingestion

de l'hôte n'est pas nécessaire et la simple cohabitation peut suffire grâce aux formes kystiques et même aux formes végétatives qui s'échappent du rectum des animaux parasites et peuvent être ingérées. Je puis en rapporter un exemple très typique : il y a plusieurs mois, recherchant des Cristispires dans l'intestin du mollusque *Vivipara vivipara*, j'ai eu la surprise, chez un individu, de rencontrer sur toute la longueur de l'intestin des opalines en petit nombre, il est vrai, mais parfaitement vivantes et mobiles ; dans les frottis colorés qui en furent faits, il était aisé de reconnaître des formes jeunes, présentant de deux à quatre noyaux, d'une *Cepe-dea* ; elles provenaient sans le moindre doute de nombreux têtards de diverses espèces qui étaient dans le même cristalliseur que les mollusques en attente.

Restait donc à comparer en détail le parasite du capelan et celui du bogue, seul animal marin actuellement connu pour héberger des opalines. Comme nous allons le voir, cette étude morphologique m'a amené à conclure qu'il s'agit de deux espèces voisines, mais non identiques.

Protoopalina saturnalis présente une assez grande variabilité que l'on peut schématiser, avec Léger et Duboseq, en formes allongées et formes ovoïdes, les premières mesurant de 150 à 250 μ de longueur sur 20 à 30 de largeur, les secondes, en moyenne 100 μ sur 60. L'espèce du capelan, qui est plus petite, présente aussi un certain degré de variabilité, mais qui est loin d'être aussi accusé : j'ai noté pour la longueur un maximum de 142 μ , un minimum de 100 μ ; la largeur varie de 40 à 43 μ ; l'indice morphologique (quotient du chiffre de la largeur par celui de la longueur), calculé pour chaque individu, varie de 0,35 à 0,16 (par comparaison, celui de *P. saturnalis* varie, au minimum, de 0,6 à 0,14) ; en fait, on trouve surtout des individus moyens (fig. 2, 1 et 2) et, beaucoup plus rares, des individus allongés (fig. 2, 3) ou trapus (fig. 2, 4), comme dans beaucoup d'espèces d'Opalines. Le corps se termine toujours en arrière par un éperon net de 4 à 5 μ de longueur, bien plus court par conséquent que celui de *P. saturnalis* (9 à 19 μ , Metcalf).

Les cils périphériques ont une longueur qui diminue progressivement, suivant leur point d'insertion, d'avant en arrière : à l'extrémité antérieure, ils mesurent en moyenne de 7 à 8 μ , au maximum 10, et sont donc beaucoup plus courts que chez *P. saturnalis* (20 à 25 μ , Léger et Duboseq) ; ils sont insérés sur des rangées spirales qui, dans un exemplaire moyen (fig. 1), sont au nombre de 16 et séparés par des intervalles de 3 μ , 5 dans la partie antérieure et de 4 μ dans la partie moyenne et la partie postérieure. *P. saturnalis* a, d'après Léger et Duboseq, chez un individu moyen, 20 lignes spi-

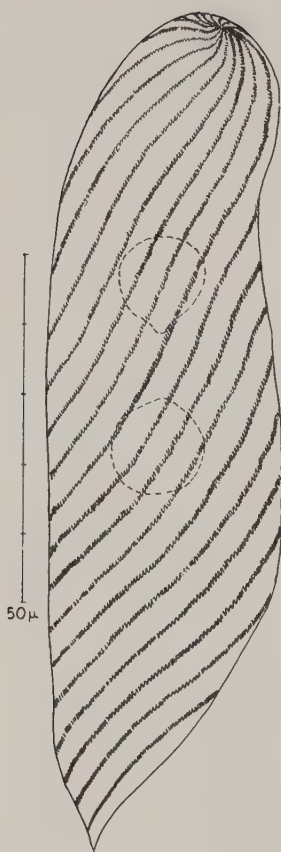


FIG. 1. — *Protoopalina dubosqui* n. sp. : lignes d'insertion ciliaires d'un individu moyen (exemplaire 2 de la figure 2).

rales séparées par un intervalle de $3\ \mu$, constant d'arrière en avant, variant toutefois pour Metcalf de $2,2$ à $5,2\ \mu$. La ciliature est toujours également fournie chez tous les exemplaires jusqu'à l'éperon terminal, et on n'observe pas chez l'opaline du capelan les individus à ciliature postérieure rare ou absente, qui sont si fréquents chez *P. saturnalis*.

L'ectoplasme présente une rangée d'alvéoles tassées les unes contre les autres, dont le fixateur contracte le contenu en sphérules ; ces « ectosarc-sphérules », pour employer la nomenclature de Metcalf, sont constantes chez les protoopalines, mais elles sont ici particulièrement développées (2 à $5\ \mu$ de diamètre), moins toutefois que chez *P. saturnalis*, où elles deviennent énormes ; et, par suite, l'épaisseur de l'ectoplasme est moins grande que chez cette dernière.

L'endoplasme contient des « sphérules » ovoïdes, de $2,5$ sur $1\ \mu$ en moyenne. Les deux noyaux sont sphéroïdes, mesurant de 12 à $15\ \mu$ de diamètre, suivant leur état ; il est très difficile d'ailleurs d'en trouver au repos, tant est grande l'activité mitotique ; après la télophase, la chromatine semble se disperser dans le noyau, mais on peut observer aussi une fu-

Légende de la figure 2

FIG. 2. — *Protoopalina dubosqui* n. sp. : 1-4, quatre exemplaires (fix. Bouin, col. hématoxyline ferr.) ; le pointillé représente l'extrémité des cils ; 1 et 2, individus du type courant ; 3, individu allongé ; 4, individu trapu ; 5-9, noyaux de cinq individus ; la rangée supérieure correspond aux noyaux antérieurs ; 5, noyaux au repos encore unis par un filament (individu 4) ; 6, noyaux au repos (individu 2), dont l'un a une partie des chromosomes fusionnés en bande équatoriale incomplète ; 7, noyaux dont le postérieur montre une plaque équatoriale typique ; 8, anaphase ; 9, deux noyaux à cinq chromosomes au lieu de dix ; 10, extrémité postérieure à gauche d'un individu allongé, à droite, d'un individu trapu.

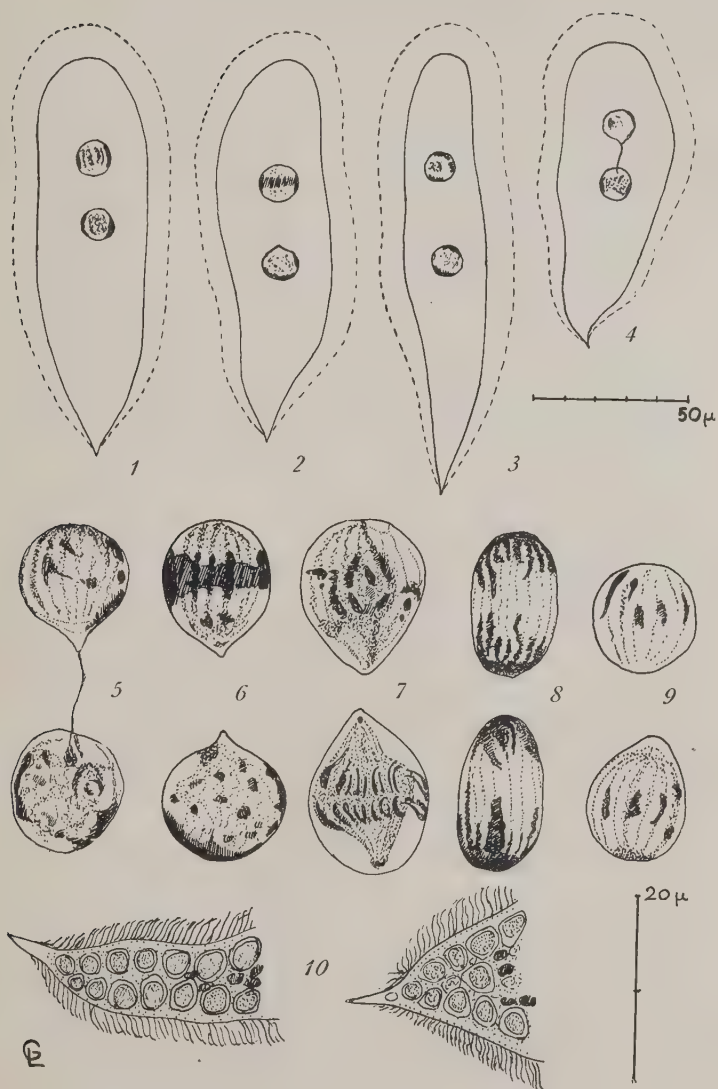


FIG. 2

sion en bande équatoriale de plusieurs chromosomes (comparer les deux noyaux d'un même individu : fig. 2, 6) ; c'est là un phénomène assez fréquent chez les *Protoopalina* et particulièrement marqué chez celle du bogue, qui présente ainsi un « anneau saturnien ». A la métaphase, j'ai pu observer, fait particulièrement notable pour une Opaline, l'existence d'une véritable plaque équatoriale avec clivage des chromosomes (fig. 2, 7) et un fuseau d'aspect finement granuleux avec deux pôles chromatiques dont je ne saurais affirmer la nature centrosomienne ; le nombre des chromosomes est de dix, mais j'ai rencontré un individu (fig. 2, 9) dont les deux noyaux présentaient le nombre haploïde ; Metcalf a déjà signalé et figuré (1924, fig. 9, p. 21) un phénomène analogue chez *Protoopalina intestinalis*.

La structure, dans son ensemble, est donc proche de celle de *P. saturnalis*, mais, nous l'avons vu, un certain nombre de divergences sépare l'opaline du capelan de celle du bogue et justifie la création pour elle d'une espèce nouvelle que je nommerai *Protoopalina dubosqui*, en hommage au professeur Dubosq, directeur du Laboratoire Arago.

Le capelan de Méditerranée est donc le second poisson marin à présenter un parasitisme par une Opaline ; en est-il l'hôte normal ou un hôte occasionnel ? et dans ce cas quel est l'hôte véritable ? C'est ce que je ne puis dire ; je me contenterai de rappeler les réserves que m'inspirait au début la faible intensité de l'infection ; en tout cas, la morphologie permet d'écarter une infection accidentelle par l'opaline du bogue, seule espèce marine connue jusqu'à maintenant. Si d'ailleurs *P. saturnalis* avait quelque facilité à s'acclimater dans une autre espèce, il semblerait logique que ce fût en tout premier lieu chez *Box salpa*, voisin phylogénétiquement, herbivore comme lui, dont le milieu intestinal est très voisin, plutôt que chez un Gadidé carnivore.

Quoi qu'il en soit, il est intéressant de noter que le cas du bogue n'est plus isolé et peut-être par la suite d'autres espèces permettront-elles des découvertes semblables. Si l'on ajoute que *P. saturnalis* a une distribution bien plus large que ne le croit Metcalf (puisque je l'ai rencontrée à Arcachon chez tous les *B. boops* d'Atlantique que j'ai examinés et qu'il en est probablement de même partout où vit ce poisson, c'est-à-dire tout l'Atlantique-est et l'Océan indien), on voit qu'une recherche de ces Opalines de poissons serait susceptible de fournir d'intéressants renseignements sur la phylogénie de ce groupe de protistes.

BIBLIOGRAPHIE

- CARINI (A.). — *Zelleriella boipevæ* n. sp., parasite de l'intestin d'un serpent. *C.R. Soc. de Biol.*, CXII, 1933, p. .
- Sur une nouvelle Zellerielle (*Z. jageri*) de l'intestin d'un serpent. *Ibid.*, CXII, 1933, p. 1001.
- CUNHA (A. M. da) et PENIDO (J. C. N.). — Nouveau protozoaire parasite des poissons, *Zelleriella piscicola* n. sp. *C.R. Soc. de Biol.*, XCV, 1926, p. 1003.
- LAVIER (G.). — *Protoopalina nyanza* n. sp., Opaline' parasite d'un reptile. *C.R. Soc. de Biol.*, XCVII, 1927, p. 1709.
- LÉGER (L.) et DUBOSCQ (O.). — Notes sur les infusoires endoparasites. *Arch. Zool. exp. et gén.*, II, 1904, p. 337.
- METCALF (M. M.). — The Opalinid Ciliate Infusorians. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, 120, Washington, 1923.
- Trends in evolution : a discussion of data bearing upon « Orthogenesis ». *Journ. Morph. and Physiol.*, XLV, 1928, p. 1.
- WENRICH (D. H.). — Host-Parasite relations between parasitic protozoa and their hosts. *Proc. Amer. phil. soc.*, LXXV, 1935, p. 605.

Laboratoire de Zoologie et Parasitologie de la Faculté de médecine de Lille.

SUR QUELQUES FLAGELLÉS INTESTINAUX DE POISSONS MARINS

Par G. LAVIER

Alexeieff, dès 1910, constatait déjà combien la faune intestinale des Poissons, tant de mer que d'eau douce, est pauvre en Protozoaires. On n'a, en effet, rencontré, chez les espèces marines, que :

Une amibe *Entamœba salpæ* chez *Box salpa* et *B. boops* ;

Plusieurs flagellés ; parmi ceux-ci, le genre *Cryptobia* a la plus large distribution : *Cyclopterus lumpus*, *Box boops*, *Conger niger*, *Gadus virens*. Un *Trichomonas* se rencontre chez *Box salpa* ; un *Trichomastix*, *T. motellæ* Al. chez *Motella tricirrata* et *M. mustela* ; une forme trichomonadienne, *Protrichomonas legeri* Al., d'ailleurs de structure mal connue, existe chez *Box boops* ; un *Trimitus*, *T. motellæ* Al. chez *Motella tricirrata*. Le genre *Chilomastix* est représenté par *C. bocis* Brumpt de *Box salpa* et *C. motellæ* Al. de *Motella tricirrata* et *Motella mustela* ; une troisième forme non nommée a été signalée chez *Gadus virens* par Martin et Robertson. Parmi les Diplomastigines, à l'exception de *Trepomonas agilis*, qui a été rencontré une fois chez *Box salpa*, où il est sans doute un saprozoïte accidentel, les formes décrites appartiennent au genre *Hexamita* Duj. et ont été signalées chez *Box boops* et *B. salpa* par Léger et Duboscq, *Motella tricirrata* et *M. mustela* par Alexeieff. Fantham a nommé *Giardia denticis* un flagellé de *Dentex argyrozona* d'Afrique du Sud, mais sans en donner ni description ni figure malgré l'intérêt tout spécial que présente l'existence d'une *Giardia* chez un Poisson ; je croirais assez volontiers qu'il s'agissait d'une *Hexamita* ; une confusion analogue s'est produite en effet pour un parasite d'un saumon (Moore).

Enfin, une Opaline, *Protoopalina saturnalis* (Léger et Duboscq) se rencontre uniquement chez *Box boops*.

On voit par là qu'à l'exception des bogues, des saupes et des motelles, dont l'infection est à peu près constante et toujours abondante, la rencontre, chez un poisson marin, de protozoaires intestinaux est un fait rare. Aussi crois-je intéressant de rapporter ici quelques observations sur certains de ces flagellés déjà connus et

de décrire des formes nouvelles, que j'ai eu l'occasion d'observer au cours de séjours au Laboratoire Arago de Banyuls et à la Station biologique d'Arcachon (1).

Voici la liste des poissons que j'ai eu l'occasion d'examiner (2) :

Spinacités : *Acanthias vulgaris* Risso (1, B).

Syngnathidés : *Hippocampus guttulatus* Cuv. (1, A).

Trachinidés : *Uranoscopus scaber* L. (1, B).

Trachinus draco L. (1, B).

Blenniidés : *Blennius inæqualis* Cuv. et Val. (1, B).

Gobiidés : *Gobius niger* L. (3, A).

Gobius sp. (1, B).

Mullidés : *Mullus surmuletus* L. (2, B).

Mullus barbatus L. (2, A).

Triglidés : *Scorpena porcus* L. (1, B).

Percidés : *Serranus* sp. (1, B).

Scombridés : *Trachurus trachurus* L. (3, A).

Sparidés : *Sargus annularis* L. (1, B).

Sargus sp. (1, B).

Charax puntazzo Risso (1, B).

**Box boops* L. (5, B ; 3, A).

**Box salpa* L. (2, B).

Pagellus sp. (2, B).

Labridés : *Crenilabrus mediterraneus* L. (2, B).

Julis vulgaris Cuv. et Val. (3, B).

Mugilidés : **Mugil cephalus* Risso (5, A).

**Mugil chelo* Cuv. et Val. (2, B).

Athérinidés : *Atherina presbyter* Cuv. et Val. (2, A).

Gadidés : **Gadus capelanus* Risso (2, B).

Gadus luscus L. (4, A).

Merlucius vulgaris Costa (1, A).

**Motella fusca* Risso (1, B).

**Phycis mediterraneus* Delaroche (1, B).

Pleuronectidés : *Microchirus variegatus* Günth. (4, A).

Clupéidés : *Alosa finta* Cuv. (2, A).

Exocétidés : *Belone belone* L. (1, A).

(1) Je tiens à adresser mes remerciements à M. le Professeur Duboscq, directeur du Laboratoire Arago, à Banyuls, et M. le Professeur Sigalas, directeur de la Station biologique d'Arcachon, pour l'aimable accueil qu'ils ont bien voulu m'accorder dans leurs laboratoires.

(2) Le chiffre entre parenthèses indique le nombre d'exemplaires examinés ; la lettre B. signifie Banyuls, la lettre A., Arcachon. Les astérisques indiquent les espèces chez lesquelles il a été trouvé des flagellés intestinaux.

Anguillidés : *Anguilla vulgaris* Cuv. (5, A).

Conger vulgaris Cuv. (1, B).

Comme on peut le voir par cette liste, le nombre des espèces qui se sont révélées parasitées est bien faible par rapport à celui sur lequel ont eu lieu les investigations ; cinq d'entre elles cependant sont nouvelles en tant qu'hôtes de protozoaires. Ces derniers appartiennent presque tous aux genres *Chilomastix* Al. et *Hexamita* Duj. *sensu stricto* (1). Nous les examinerons successivement en suivant l'ordre des hôtes.

Box boops L. — L'abondante faune de protistes que contient cette espèce est bien connue (Léger et Duboscq, 1904 ; Alexeieff, 1910). A Arcachon, les bogues (où ils sont connus sous le nom de polis) sont aussi régulièrement et aussi abondamment infectés qu'en Méditerranée et par les mêmes protozoaires.

Parmi ces derniers, se rencontre une *Hexamita*. Léger et Duboscq l'avaient signalé comme *Urophagus* sans le spécifier ; Alexeieff le rapporta à *Urophagus intestinalis* Moroff. Ce dernier auteur avait donné ce nom spécifique pour un flagellé rencontré dans l'intestin moyen de truites arc-en-ciel et qu'il considérait comme identique à celui des Amphibiens. Alexeieff admet aussi cette identité et tient également pour pareils les *Hexamita* qu'il a rencontrés chez les bogues et chez les motelles ; s'il décrit d'ailleurs et parle dans son texte du flagellé de celles-ci, il ne fournit, par contre, aucun renseignement sur celui des bogues.

J'aurai l'occasion de revenir ailleurs sur « le » flagellé des Amphibiens, mais j'ai déjà montré que, sous le nom d'*Hexamita intestinalis*, on englobait en réalité trois formes génériquement différentes. La morphologie des *Hexamita* est plus variée qu'on ne le pense généralement et un examen attentif permet de saisir des différences morphologiques nettes et constantes. Non seulement il ne saurait être question d'assimiler nos *Hexamita* de poissons à ceux des Amphibiens, mais, contrairement à ce que croit Alexeieff, le parasite des bogues est nettement différent de celui des motelles (comparer *a-c* et *g-h* de la fig. 1).

L'hexamite du bogue est de grande taille (fig. 1 *a-c*) ; à frais, elle est massive et remue en oscillant et tournant sans accomplir grand trajet. Après coloration, les plus petits individus mesurent 8 μ de lon-

(1) J'ai exposé ailleurs (Lavier, 1936) les raisons pour lesquelles j'estime que les noms génériques *Urophagus*, *Octomitus*, *Octomastix* doivent tomber en synonymie avec *Hexamita* et quelles coupures doivent être établies sur une base purement morphologique parmi les flagellés rangés jusqu'à présent dans ce genre.

gueur (flagellés non compris) sur $4\ \mu$ de largeur maxima, mais on rencontre des individus mesurant jusqu'à $14\ \mu$ sur 8 ; les plus nombreux mesurent environ $12\ \mu$ sur 7 . Les 6 flagelles antérieurs égaux mesurent de 15 à $20\ \mu$; les flagelles postérieurs, un peu plus courts (12 - $15\ \mu$), dans leur partie libre, sont entourés dans leur trajet intracytoplasmique d'un manchon plus dense et marquant une certaine affinité pour l'hématoxyline ; les fossettes d'émergence sont situées très postérieurement, à $1\ \mu$ à peine du pôle postérieur ; elles sont assez écartées l'une de l'autre ; il en résulte que l'on peut en général distinguer aisément les deux pointes correspondant chacune à un des demi-individus. Les noyaux, ovales, mesurent de 2 à $4\ \mu$ de grand axe sur $1\ \mu$, 5 à 2 transversalement. La chromatine en est généralement rassemblée au centre avec un dépôt périphérique qui est parfois très marqué au pôle postérieur surtout dans les grands individus. Le cytoplasme est généralement finement vacuolaire et homogène ; mais très fréquemment il contient des inclusions sidérophiles en nombre variable, parfois même très abondantes dans les grandes formes (fig. 1, a). Ces inclusions, qui ne sont certainement pas alimentaires, représentent probablement des produits de métabolisme ; leur aspect ne varie pas avec les fixateurs ; de telles formations sont d'ailleurs fréquentes chez les *Hexamita* où elles ont parfois, quand leur aspect s'y prêtait, été prises pour des corps parabasaux.

L'hexamite du bogue se rencontre pratiquement chez tous les individus ; elle est abondante dans le rectum, mais elle remonte beaucoup plus haut et est presque toujours abondante dans l'intestin moyen ; l'infection peut même s'étendre, quoique plus discrète, jusqu'au pylore. J'ai rencontré dans le rectum, tout à fait exceptionnellement d'ailleurs, des formes kystiques ; celles que j'ai vues possédaient deux noyaux (fig. 1, f), mais je suis persuadé qu'une recherche attentive permettrait de trouver des formes à quatre noyaux, comme il en existe dans les autres espèces, car j'ai rencontré à diverses reprises, dans certains frottis, des individus quadrinucléés en voie d'enkystement, mais sans paroi externe encore formée.

Je propose pour cette espèce, qui est nettement indépendante, le nom de *Hexamita bocis*, n. sp.

Bor salpa L. — Je n'ai eu à ma disposition que deux exemplaires de cette espèce ayant déjà plusieurs mois d'aquarium et dont la faune parasitaire habituellement si riche avait, par suite, considérablement diminué. L'un présentait seulement un *Trichomonas* ; l'autre uniquement une *Hexamita* ; il ne sera question ici que de ce dernier flagellé.

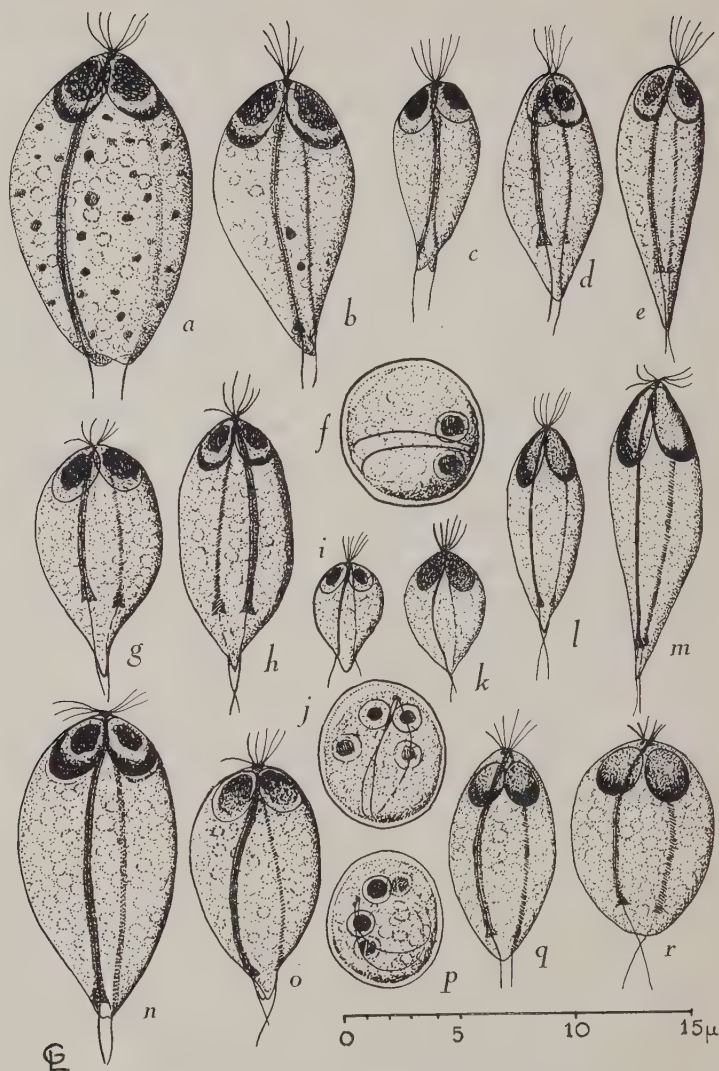


FIG. 1. — *Hexamita* de poissons marins (les flagelles n'ont été représentés qu'à leurs racines) : a, grand, b, moyen, c, petits individus d'*Hexamita bocis* n. sp., f, forme kystique de la même espèce ; d, e, deux individus d'*Hexamita salpae* n. sp. ; g, h, deux individus d'*H. motellae* Al. de *Motella fusca* ; i, tout jeune individu cordiforme ; j, forme kystique ; k, l, m, individus jeunes et adultes d'*Hexamita phycidis* n. sp. ; n, o, deux individus, p, forme kystique d'*Hexamita capelani* n. sp. ; q, r, les deux formes d'*Hexamita mugilis* n. sp.

L'hexamite des saupes a été signalée sous le nom d'*Urophagus* par Léger et Duboscq ; Alexeieff ne semble pas l'avoir rencontrée, du moins n'en parle-t-il pas dans son texte.

Contrairement à toute attente, elle ne ressemble pas à celle du bogue ; à frais, elle est plus élancée et plus vive ; après fixation et coloration, elle se montre plus petite et de forme plus allongée (fig. 1, *d*, *e*), mesurant de 8 à 12 μ de longueur sur 4 environ de largeur et son extrémité postérieure s'affile progressivement ; les 6 flagelles antérieurs, égaux, mesurent de 12 à 15 μ ; les flagelles postérieurs, dont la partie libre est un peu plus courte, présentent un manchon dans leur trajet intracytoplasmique ; leurs fossettes d'émergence sont situées à 2 ou 3 μ en avant du pôle postérieur. Par suite de la forme aiguë de ce dernier, on ne peut distinguer pratiquement pas les deux demi-individus ; les noyaux sont ovalaires, un peu plus petits que chez le flagellé du bogue, mais d'aspect analogue ; ils présentent souvent, comme chez celui-ci, une condensation de la chromatine au pôle postérieur. L'infection que j'ai observée était faible et localisée au rectum ; je n'ai pas observé de formes kystiques.

Le flagellé de la saupe est donc distinct de celui du bogue ; il est distinct également, comme nous le verrons, de celui des motelles. Je propose pour lui le nom d'*Hexamita salpæ*, n. sp.

Motella fusca Risso. — Chez *Motella mustela* L. et *M. tricirrata* Nilss., Alexeieff a signalé une hexamite et un *Chilomastix*.

Il rapporta d'abord, comme nous l'avons vu, le premier flagellé à *Urophagus intestinalis* Moroff ; plus tard (1917), il en fit une espèce et un genre particulier, *Octomastix motellæ*, sans d'ailleurs donner de diagnose ni de l'un ni de l'autre. Grassé (1924) a repris le genre *Octomastix* et en a fourni une définition ; mais celle-ci peut s'appliquer à toutes les autres espèces du genre *Hexamita* ; nous sommes donc en présence d'un simple synonyme. Quant au *Chilomastix*, attribué d'abord par Alexeieff à l'espèce *C. caulleryi* des Amphibiens, il fut plus tard (1912) élevé au rang d'espèce autonome par le même auteur, sous le nom de *Chilomastix motellæ*.

L'unique exemplaire de *Motella fusca*, que j'ai eu l'occasion d'examiner à Banyuls, m'a montré une *Hexamita* et un *Chilomastix* que je puis, sans le moindre doute, rapporter à ces deux espèces précédentes.

L'*Hexamita* de *M. fusca* a en effet une forme qui correspond bien à celle qu'a dessinée Alexeieff (1910) et dont la caractéristique est l'évasement brusque en courbe concave du profil arrière. Elle est de taille moyenne ; à frais, elle est assez trapue et a tendance à tourner

sur elle-même ; après coloration, les individus les plus courants mesurent de 8 à 11 μ de longueur sur 4 à 5 de largeur maxima (fig. 1, *g-h*) ; les formes les plus jeunes sont représentées par de petits individus cordiformes mesurant en moyenne 5 μ sur 3. Les flagelles antérieurs, égaux, mesurent environ 15 μ . Les flagelles postérieurs cheminent dans le cytoplasme sous un manchon et en sortent dans des fossettes d'émergence triangulaires adsorbant facilement le colorant et situées à environ 2 à 3 μ en avant du pôle postérieur ; ce sont ces fossettes qui ont été prises par Alexeieff pour des parabasaux et, si les dessins de cet auteur en 1910 sont très exacts, ceux de 1917 montrent, par rapport aux premiers, une large part d'interprétation. Les flagelles postérieurs, après leur sortie, courent encore appliqués sur une certaine longueur au corps même du flagellé. La partie libre mesure environ 10 à 12 μ . Le pôle postérieur aigu ne permet pas d'individualiser les deux extrémités. Les noyaux, ovalaires, mesurent en moyenne 2 μ , 5 sur 1,5 ; ils présentent la chromatine condensée au centre, mais souvent on note la même tendance que chez *H. bocis* et *H. salpæ* à un amas au pôle inférieur.

L'infection s'étendait à tout l'intestin jusqu'au pylore ; dans le rectum, se rencontraient en assez grand nombre des formes kystiques sphéroïdes quadrinucléées (fig. 1, *i-j*) mesurant de 6 à 7 μ de diamètre et analogues à celles qu'a représentées Alexeieff pour le flagellé de *Motella tricirrata*.

Le *Chilomatix motellæ* de *M. fusca* ne se rencontrait que dans le rectum. Il mesure (fig. 2, *d-f*) de 8 à 17 μ de longueur sur 4,5 à 8 de largeur ; il est généralement globuleux, présentant en avant 3 flagellés libres, égaux, de 10 à 15 μ et se terminant en arrière par un éperon à large base, long d'environ 1 μ . Je n'en ai pas rencontré de formes kystiques.

Les flagellés de *Motella fusca* nous montrent donc qu'il y a une unité parfaite de la faune des motelles sans égard à l'espèce.

Phycis mediterraneus Delaroche. — Ce poisson, dont je n'ai examiné qu'un exemplaire, m'a présenté, fait intéressant étant donné la parenté, une faune analogue à celle des motelles, mais non identique. J'y ai rencontré une hexamite et un *Chilomastix*.

À l'état frais, l'hexamite est remarquable par sa forme allongée, ses mouvements très vifs, les trajets relativement longs qu'elle peut parcourir, son habileté à se glisser entre les obstacles qui la font, à ce point de vue, ressembler à celle que l'on observe dans l'intestin grêle des souris. Après fixation et coloration, on est en présence d'une forme dont l'individualité est bien caractérisée par son profil lancéolé et ses noyaux allongés. Les formes

les plus fréquentes mesurent de 8 à 12 μ de longueur sur 4,5 à 5 de largeur ; les plus jeunes individus sont plus trapus, mesurant

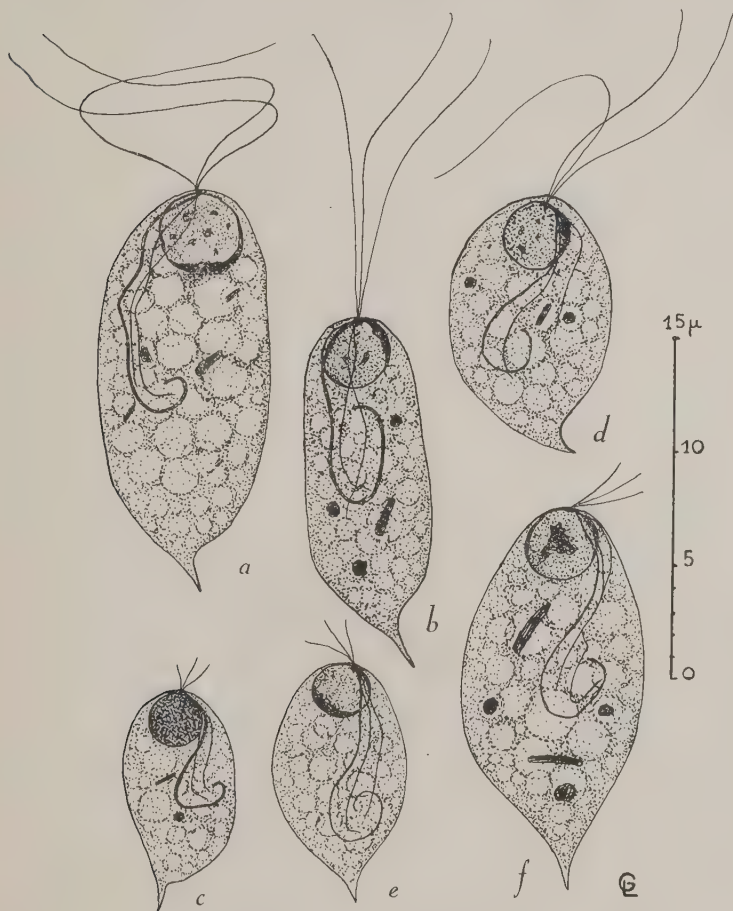


FIG. 2. — *Chilomastix* de poissons marins (les flagelles n'ont été représentés au complet que pour a, b et d) : a-c, trois individus de *Chilomastix mediterraneus* n. sp. de *Phycis mediterraneus* ; d-f, trois individus de *Chilomastix motellæ* Al. de *Motella fusca*.

5 μ sur 3,5 ; les 6 flagelles antérieurs, égaux, mesurent en moyenne 15 μ ; les flagelles postérieurs sont, dans leur partie intracyto-

plasmique, entourés d'un manchon très discret, mais nettement sidérophile ; leurs fossettes d'émergence, peu prononcées et assez difficiles à observer, sont situées à $1\ \mu$, 5 environ avant l'extrémité postérieure ; celle-ci, très aiguë, donne l'impression d'être unique ; la partie libre des flagelles postérieurs mesure en moyenne $12\ \mu$. Les noyaux sont ovales, très allongés, mesurant de $2\ \text{à}\ 4\ \mu$ de longueur sur $1,5\ \text{à}\ 1,5$ de largeur ; ils s'écartent nettement en cela de ceux que nous avons vus dans les espèces précédentes. La chromatine y est généralement répartie de façon homogène, mais elle a fréquemment tendance à s'amasser de préférence à la périphérie, du côté externe.

Je propose de nommer cette espèce bien caractéristique *Hexamita phycidis* n. sp. Je ne l'ai rencontrée que dans le rectum du poisson ; je n'ai pas observé de formes kystiques.

Le *Chilomastix* de *Phycis* présente aussi une individualité propre. Il est sensiblement de même taille que celui des motelles, mesurant de $9\ \text{à}\ 18\ \mu$ de longueur sur $5\ \text{à}\ 8$ de largeur ; mais il a un profil beaucoup plus carré, son éperon terminal est plus élancé et plus long ($1,5\ \text{à}\ 2\ \mu$ en moyenne), et enfin la fibre chromatique péricytostomienne est nettement plus prononcée et plus sidérophile (fig. 2, a-c). Je propose, pour cette espèce, le nom de *Chilomastix mediterraneus* n. sp. J'ai rencontré ce flagellé uniquement dans le rectum et n'en ai pas vu de forme kystique.

Gadus capelanus Risso. — Les deux individus de cette espèce que j'ai examinés étaient parasités par une hexamite, associée chez l'un d'eux seulement à une Opaline dont je donne la description par ailleurs.

L'hexamite du capelan est de grande taille ; à frais, c'est un flagellé trapu, tournant sur lui-même sans grande agilité et n'effectuant, en fin de compte, que de faibles déplacements. Après coloration, on a des individus ovoïdes mesurant de $8\ \text{à}\ 13\ \mu$ de grand axe sur $5\ \text{à}\ 7$ de largeur. Les 6 flagelles antérieurs, égaux, sont longs d'environ $15\ \text{à}\ 20\ \mu$; les 2 flagelles postérieurs sont entourés d'un manchon assez fourni et s'échappent par des fossettes d'émergence situées très postérieurement ; ces dernières sont assez écartées pour que l'on puisse constater la dualité de l'extrémité postérieure ; la partie libre des flagelles postérieurs atteint une vingtaine de μ . Les noyaux, ovalaires, mesurent de $2\ \text{à}\ 2\ \mu$, 5 sur $1,5\ \text{à}\ 1,8$; ils présentent généralement la chromatine massée au centre avec souvent un épaississement périphérique au pôle inférieur, comme nous l'avons déjà noté pour les parasites des bogues et des motelles. Je nommerai cette espèce *Hexamita cape-*

lani ; elle présente de grandes affinités morphologiques avec *H. bocis*.

Je n'ai rencontré ce flagellé que dans le rectum des capelans ; il existait quelques formes kystiques ; celles-ci sont sphéroïdes, mesurent en moyenne $6\ \mu$ et possèdent quatre noyaux (fig. 1, *p*).

Mugil chelo Cuv. et Val. — J'ai eu à ma disposition, à Banyuls, deux exemplaires de petite taille ; tous deux étaient parasités par une *Hexamite*.

Ce flagellé, à frais, a un aspect nettement globuleux et tourne sur lui-même lourdement, ne réalisant ainsi qu'un faible déplacement. Après fixation et coloration, il présente surtout des formes globuleuses, presque sphéroïdales (fig. 1, *r*) de 6 à $9\ \mu$ environ de diamètre et, beaucoup moins nombreuses, des formes plus allongées mesurant de 7 à $9\ \mu$ sur 4 à 5 ; entre les deux, on trouve des aspects de passage. Les 6 flagelles antérieurs, égaux, ont environ $12\ \mu$ de longueur ; les flagelles postérieurs sont entourés d'un manchon peu marqué et s'échappent par des fossettes d'émergence très discrètes ; ils longent encore le flagellé jusqu'au pôle postérieur ; celui-ci, très arrondi, ne permet pas de distinguer les extrémités des deux demi-individus ; la partie libre des flagelles postérieurs est d'environ 15 à $17\ \mu$. Les noyaux, fait remarquable, sont nettement plus éloignés du pôle antérieur que dans les espèces précédentes ; ils sont aussi plus globuleux, mesurant de $2\ \mu$ à $2\ \mu$, 5 sur $1,5$ à $2\ \mu$; la chromatine y paraît répartie de façon homogène. Cette espèce est donc, à tous points de vue, bien caractérisée ; je la nommerai *Hexamita mugilis* n. sp.

L'infestation des deux poissons que j'ai examinés s'étendait à tout l'intestin et, fait assez curieux, était plus marqué dans la partie moyenne que dans le rectum ; l'estomac même et les appendices pyloriques montraient quelques flagellés, il en existait même de très rares dans l'œsophage. Je n'ai pas observé de formes kystiques.

Mugil cephalus R. — J'ai examiné à Arcachon cinq individus de cette espèce ; quatre étaient âgés de six à sept ans et provenaient des réservoirs spéciaux d'élevage ; ils ne m'ont montré aucun parasite, tandis qu'un jeune exemplaire provenant du Bassin lui-même m'a montré des *Hexamita* peu abondants que je n'ai vus qu'à frais et que je crois pouvoir, d'après leur aspect, rapporter à l'espèce précédente.

Alexeïeff avait déjà constaté la difficulté qu'il y a à expliquer la pauvreté en protistes de la faune intestinale pisciaire. Cette

difficulté est réelle ; si l'on jette un coup d'œil sur la liste au début de ce travail, on voit qu'on ne peut invoquer entre les familles plus particulièrement favorisées à cet égard (Sparidés, Gadidés) aucun lien phylogénique ; dans une même famille d'ailleurs, les espèces se comportent différemment. Le mode d'alimentation ne fournit pas non plus la solution : si les bogues et les saupes, toujours très parasités, sont des herbivores, le capelan est essentiellement carnivore. Alexeieff avait cru voir une liaison entre flore bactérienne et protozoaires ; mais si, chez bogue et saupe, la flore est extrêmement abondante, chez les *Mugil chelo*, que j'ai trouvés très infectés par des hexamites, les bactéries étaient rares ; réciproquement, chez les anguilles qui ont toujours une flore importante et variée, je n'ai jamais rencontré de flagellés. La disposition anatomique du tube digestif non plus ne peut entrer en ligne de compte ; si le rectum, large et flasque, à allure de panse, des *Box*, semble devoir favoriser le peuplement des protistes, il est bien d'autres poissons à intestin atone qui sont indemnes ; par contre, l'intestin fortement musclé des *Mugil*, leur estomac épais, qui rappelle un gésier d'oiseau, n'empêchent pas les hexamites d'y pulluler.

Le cas de *Mugil cephalus* nous montre cependant l'existence possible d'un facteur, celui de l'âge ; on le connaît déjà, pour d'autres cas ; on sait par exemple que, chez les rongeurs de laboratoire, la faune est beaucoup plus pauvre chez les individus âgés que chez les jeunes et qu'il se fait une autostérilisation avec le temps.

Sans doute aussi, peut-on remarquer que tous les poissons parasités appartiennent aux espèces qui vivent sur le plateau continental ; mais il serait imprudent d'en rien conclure car ce sont justement ces espèces que l'on a le plus de facilité à étudier dans un laboratoire côtier et nous ne savons encore rien sur la faune protistologique des poissons de haute-mer.

Il est toutefois une chose qui se dégage à observer le parasitisme dans l'intestin des poissons, c'est qu'il y a des « facies », pourrait-on dire qui sont bien réellement spécifiques ; les *Box boops* d'Atlantique possèdent exactement les mêmes protozoaires et les mêmes bactéries que ceux de Méditerranée ; par contre, si voisines que soient la faune et la flore du bogue et de la saupe, il s'en faut de beaucoup qu'elles soient identiques. Les différentes espèces du genre *Motella*, par contre, nous montrent les mêmes espèces de *Chilomastix* et d'*Hexamita* ; les *Phycis* qui leur sont apparentées montrent des espèces voisines mais différentes.

Enfin l'étude de ces flagellés de poissons montrent qu'ils sont plus variés de forme et par suite présentent plus d'intérêt qu'on ne l'a admis.

BIBLIOGRAPHIE

- ALEXEIEFF (A.). — Sur les Flagellés intestinaux des poissons marins (note préliminaire). *Arch. Zool. exp.*, VI, 1904 (n. et R.), p. 1.
- Sur quelques noms de genre des Flagellés qui doivent disparaître de la nomenclature pour cause de synonymie ou pour toute autre raison. Diagnose de quelques genres récemment étudiés. *Zool. Anz.*, XXXIX, 1912, p. 674.
- Mitochondries et corps parabasal chez les Flagellés. *C.R. Soc. de Biol.*, LXXX, 1917, p. 358.
- Nature mitochondriale du corps parabasal des Flagellés. *Ibidem*, LXXX, 1917, p. 499.
- GRASSÉ (P.-P.). — *Octomastix parvus* Alex., diplozoaire parasite de la Cistude d'Europe. *C.R. Soc. de Biol.*, XCI, 1924, p. 439.
- LAVIER (G.). — Sur la structure des Flagellés du genre *Hexamita* Dujardin. *C.R. Soc. de Biol.*, CXXI, 1936, p. 1177.
- LÉGER (L.) et DUBOSQ (O.). — Note sur les Infusoires endoparasites. *Arch. Zool. exp.*, II, 1904, p. 337.
- MOROFF (T.). — Beitrag zur Kenntniss einiger Flagellaten. *Arch. f. Protistenk.*, III, 1903, p. 69.

*Laboratoire de Zoologie et Parasitologie de la Faculté de médecine
de Lille.*

SUR UN TRYPANOSOME OBSERVÉ CHEZ UN OISEAU
DU GENRE *PYRRHULA* (*TRYPANOSOMA FARIDI* N. SP.) (1)

Par M. CARPANO

La publication de cette observation nous paraît intéressante, parce qu'à notre connaissance, on n'a pas encore signalé d'hémoflagellés chez *Pyrrhula europæa*, et parce que le sujet que nous avons examiné était arrivé d'Allemagne depuis peu de jours : il est donc vraisemblable qu'il avait contracté l'infection dans ce pays.

Dans un groupe de six bouvreuils, quatre sont morts l'un après l'autre, en commençant dès le premier jour de leur arrivée au Caire.

Les recherches, entreprises au Laboratoire de pathologie vétérinaire de Ghiza pour déterminer la cause de la mort, ont permis d'exclure les infections bactériennes, mais ont mis en évidence plusieurs protozoaires, notamment un Leucocytozoaire sur lequel nous reviendrons dans une prochaine publication. Chez le quatrième bouvreuil, mort le 20 février 1935, nous avons trouvé, aussi bien à l'état frais que sur les préparations colorées, le trypanosome qui fait l'objet de cette note.

L'examen à l'état frais, qui a révélé l'existence de ce trypanosome, a été pratiqué sur du sang du cœur deux jours après la mort, le cadavre ayant été conservé à la glacière.

Les mouvements du flagellé étaient violents et rapides, mais intermittents et ils se propageaient immédiatement à la membrane ondulante. Les contours étaient assez nets, le corps hyalin est parsemé de granulations réfringentes. Le *macronucleus* n'était pas très apparent, mais le *micronucleus* était très net, par suite de sa réfringence.

L'observation à l'état frais a duré environ une heure. Le corps du parasite, qui paraissait d'abord comme trapu et ramassé, surtout à la partie postérieure (A, fig. 1), est devenu peu à peu allongé et fusiforme (B et C, fig. 1), au point de ressembler à un autre parasite.

(1) Traduit de l'italien par le Dr Maurice Langeron.

Morphologie du trypanosome en préparations colorées. —

Les étalements ont été exécutés avec le sang du cœur, le tissu pulmonaire, la pulpe splénique, le rein, la substance cérébrale, la moelle osseuse et le contenu intestinal. Tout a été coloré par le Giemsa.

Le parasite a été rencontré dans le sang du cœur (fig. 1 et 2) et dans le tissu pulmonaire (fig. 3). On n'a rien vu dans les préparations des autres organes, au moins en ce qui concerne la forme flagellée ordinaire.

Ce trypanosome ressemble beaucoup, même par les dimensions, au *Trypanosoma theileri*. Sa longueur est de 50-60 μ et son diamètre

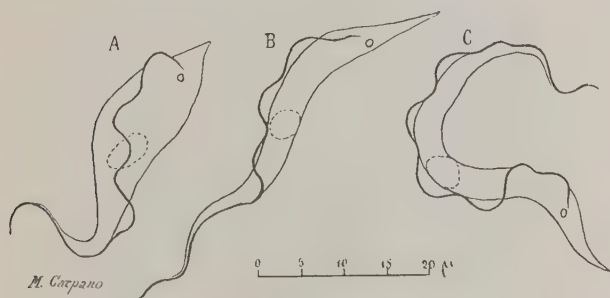


FIG. 1. — A, B, C, états successifs d'un trypanosome du bouvreuil examiné à l'état frais dans le sang du cœur, après conservation pendant deux jours à la glacière. Ces états se sont succédé pendant environ une heure d'observation.

maximum atteint 6-7 μ . Les microphotographies ci-jointes montrent que le corps est flexueux et fusiforme. Il est entouré d'une cuticule ou périplaste, assez lâche et formant des replis visibles sur les bords de l'animal. Le *flagelte*, sur les préparations colorées, paraît beaucoup plus court qu'à l'état frais. Ce fait permet de supposer que le flagelle n'est pas également colorable sur toute sa longueur. La *membrane ondulante* part du flagelle et, après avoir effectué 6 ou 7 plis ou ondulations, va se terminer au voisinage du blépharoplaste.

L'extrémité postérieure se termine par un prolongement effilé, formant une sorte d'aiguillon de 5-7 μ de longueur.

En ce qui concerne la structure interne, la masse protoplasmique paraît parsemée de substance chromatique, visible sous la forme de très fines granulations disposées en stries parallèles longitudinales, ce qui donne à ce flagellé une structure striée avec coloration vio-

lette plutôt intense. Aussi, le *macronucleus* n'est-il pas toujours nettement visible. Au contraire, le *miconucleus* est très apparent par suite de sa coloration intense et parce que le cytoplasme est plus clair à cet endroit. Ce *miconucleus* ou *centrosome* se trouve à une dizaine de μ de l'extrémité postérieure de l'animal et mesure environ 2 μ de diamètre, il est arrondi ou grossièrement triangulaire.

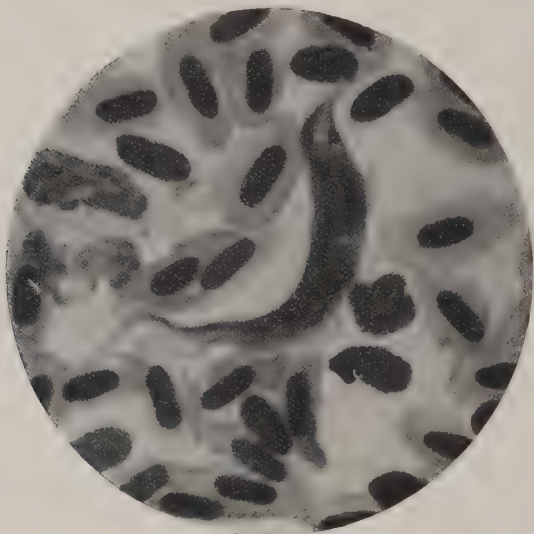


FIG. 2. — *Trypanosoma faridi* n. sp. — Préparation faite avec le sang circulant immédiatement après la mort de l'oiseau. Coloration au Giemsa, $\times 1.333$.

Dans ce dernier cas, on peut voir, surtout en lumière orangée, presque monochromatique, qu'il est formé d'un *blépharoplaste* granulaire et d'un *corps parabasal* un peu allongé.

Tout le long du corps, il y a des endroits où le cytoplasme est raréfié au point de prendre quelquefois l'aspect de véritables vacuoles. Il y en a de très visibles à la base du flagelle et près de l'extrémité postérieure et plus encore autour du blépharoplaste.

En ce qui concerne le mode de reproduction de cet hémoflagellé, nous avons noté, dans le poumon, quelques rares formes plasmodiales en voie de division et semblables à celles que nous avons retrouvées et décrites chez les bœufs porteurs de *Trypanosoma*

theileri, mais nous ne pouvons établir une relation entre ce trypanosome aviaire et un autre protozoaire coexistant chez le même oiseau.

Discussion. — Ce trypanosome du bouvreuil se rapproche du *T. theileri* des ruminants, et surtout du *T. gallinarum*, décrit en 1911 par Bruce, Bateman, Mackie et Lady Bruce, chez les poulets de

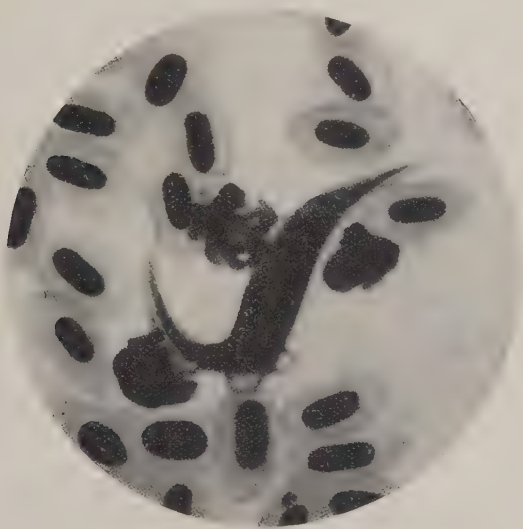


FIG. 3. — *Trypanosoma faridi* n. sp. — Préparation faite avec le suc du parenchyme pulmonaire. Coloration au Giemsa, \times 1.333.

l'Uganda. Il leur ressemble par sa morphologie, ses grandes dimensions, par les circonstances de sa découverte fortuite, sous forme de rares éléments dans le sang du cœur et dans les frottis de suc pulmonaire.

Il est difficile de savoir où cet oiseau a pu contracter son infection. Il provenait de Berlin depuis moins d'un mois, durant lequel il était resté complètement isolé avec d'autres exemplaires.

Il ne faut pas oublier qu'en Allemagne, les trouvailles de volumineux trypanosomes ne sont pas rares, surtout chez les ruminants et quelques observateurs les ont, à tort, considérés comme non pathogènes. Nous sommes donc très inclinés à admettre que cet oiseau était arrivé infecté en Egypte et certainement était aussi

porteur du Leucocytozoaire, ainsi que tout le groupe, comme l'a montré l'examen à leur arrivée au Caire.

L'ectoparasite transmetteur pourrait être un acarien du genre *Dermanyssus* que nous avons trouvé sur ce bouvreuil.

Les tentatives de cultures faites avec le sang du cœur de cet oiseau sont restées négatives, contrairement à ce que nous avons obtenu avec le *T. theileri*. Cet échec est probablement dû à ce que la quantité de sang dont nous disposions était trop faible.

Les inoculations au poulet, au pigeon, au lapin et au cobaye n'ont donné aucun résultat.

Nous ne pouvons toutefois en conclure à la non transmissibilité de ce trypanosome, à cause de la très petite quantité de sang inoculé et de la difficulté, déjà rencontrée au cours de nos recherches sur *T. theileri*, d'obtenir, avec ces grands trypanosomes, une infection apparente.

En ce qui concerne les relations morphologiques et biologiques de ce trypanosome avec les autres trypanosomes d'oiseaux déjà connus, il est difficile de se prononcer à cause de l'unicité du cas et de l'impossibilité de la transmission expérimentale.

Nous nous bornerons donc, pour le moment, à le placer dans le III^e des groupements morphologiques proposés par Laveran et Mesnil, avec les caractères généraux suivants :

Trypanosome de grande taille avec un court flagelle libre ; forte chromophilie et cytoplasme strié longitudinalement ; *macronucleus* peu visible ; position du *miconucleus* à la moitié de la distance entre le noyau et l'extrémité postérieure.

Comme on n'a pas encore observé chez le bouvreuil d'hémoflagellé semblable, nous proposons de le considérer comme une espèce nouvelle et de le nommer *Trypanosoma faridi* n. sp., en hommage au D^r Ahmed Farid Bey, Directeur du service vétérinaire égyptien.

BIBLIOGRAPHIE

- CARPANO (M.). — Trypanosomen vom Typus des *Tr. Theileri* in den Rindern der Kolonie Eryträa. *Centralblatt. f. Bakteriologie*, I, Orig., LXX, 1913, p. 209-217.
- Su di un Tripanosoma tipo *Theileri* osservato nei bovini della Campagna Romana. *Annali d'Igiene*, 1924.
- Localisations du *Trypanosoma theileri* dans les organes internes des bovins. Son cycle évolutif. *Annales de Parasitologie*, X, 1932, p. 305-322.
- CASTELLANI et CHALMERS. — *Manual of Tropical Medicine*, London, 1919.
- LAVERAN et MESNIL. — *Trypanosomes et Trypanosomiases*, Paris, 1912.
- WENYON. — *Protozoology*, London, 1926.

A PROPOS D'EIMERIA THIANETHI GWÉLESSIANY, 1935

Par W.-L. YAKIMOFF

Les *Annales de Parasitologie* (1) ont publié une note de M. Gwéléssiany, dans laquelle l'auteur décrit une coccidie trouvée par lui en Georgie, dans cinq cas, deux chez des vaches et trois chez des buffles. Il prétend que cette coccidie est nouvelle et la nomme *Eimeria thianethi*. Selon nous, cette coccidie n'est autre qu'*Eimeria smithi*, décrite par nous et par notre élève M. Galouzo en 1927 et qu'*E. bukidnonensis*, décrite par M. Tubanguï, en 1931.

M. Gwéléssiany n'a mesuré que dix oocystes et a trouvé les dimensions suivantes : $40,3-48,7 \mu \times 26,2-33,7 \mu$, en moyenne $32,6 \times 28,6 \mu$, formindex 0,53-0,77, en moyenne 0,66. En comparant ces chiffres avec les chiffres indiqués dans notre livre : « Les maladies des animaux domestiques à protozoaires » (1931), pour *Eimeria smithi*, il en résulte que la dimension moyenne de cette dernière est de : $32,6 \times 22,7 \mu$, formindex 0,67-0,71. Cependant des corrections importantes dans ces dimensions ont été faites dans nos travaux ultérieurs, par exemple : dans le travail concernant les coccidies des bovidés et des petits ruminants en Azerbaïdjan, imprimé dans les « Travaux de l'Institut scientifique d'Azerbaïdjan » (I, fasc. 1), et ensuite dans les « Annales de la Société belge de médecine tropicale » (XII, n° 1, 1933). M. Gwéléssiany ne pouvait donc ignorer qu'il existe des chiffres concernant les dimensions et le formindex d'*Eimeria smithi* (voir le tableau ci-joint).

N'envisageant pas les dimensions moyennes de M. Gwéléssiany ne concernant qu'une quantité insignifiante de mensurations d'oocystes (dix seulement), nous voyons que les dimensions d'*Eimeria thianethi* ne diffèrent en rien de celles d'*Eimeria smithi*. De 1935 jusqu'à maintenant, nous examinâmes plusieurs milliers de bovidés, dont nous ramassâmes les excréments dans bien des endroits de l'U.R.S.S. (depuis la Russie Blanche jusqu'à l'Extrême-Orient et depuis Archangel jusqu'aux frontières de Turquie, d'Iran, d'Afgha-

(1) *Ann. parasit. hum. et comp.*, XIII, 1935, p. 338.

nistan et de Mandchourie), et partout *Eimeria smithi* répond aux mensurations que nous venons de donner.

C'est ainsi qu'*Eimeria thianethi* ne se distingue nullement d'*Eimeria smithi* décrite par nous, ni par ses dimensions, ni par le formindex.

Pour les autres caractères, il n'existe pas non plus la moindre différence. Ainsi *Eimeria thianethi* a une forme ovale, mais *Eimeria smithi*, outre une forme ovoïde, a aussi quelquefois une forme ovale. Ne nous arrêtons pas à la couleur des oocystes, car *Eimeria*

| ANIMAUX | DIMENSIONS | | FORMINDEX | |
|--|------------------------|-------------|---------------------|----------|
| | MAXIMA ET MINIMA | MOYENNES | MAXIMA ET MINIMA | MOYENNES |
| Bovidés domesti- ques..... | 27-43,2 21-28,8 | 32,2 × 22,7 | 0,59-0,80 | 0,67 |
| Buffles..... | 26,2-45 18-28,8 | 29,9 × 21,6 | | 0,71 |
| Zébus..... | 25,2-45 18-28,8 | 31,7 × 19,3 | 0,49-0,85 | 0,67 |
| <i>Eimeria thianethi</i> de M. Gweles Siany..... | 40,3-48,7 26,2-33,7 | 32,6 × 28,6 | 0,53-0,71 | 0,66 |

smithi aussi peut être non seulement jaunâtre, mais encore jaunâtre sale, et que M. Gwéléssiany dit que « les oocystes d'*Eimeria thianethi* sont de couleur variant du jaunâtre sale à l'incolore ». L'unique différence qu'on pourrait admettre entre *Eimeria thianethi* et *E. smithi*, c'est qu'on ne remarque jamais de striation transversale de la membrane chez *Eimeria smithi*, tandis que chez *Eimeria thianethi* elle est toujours présente. Nous croyons que dans ce cas M. Gwéléssiany confond son *Eimeria thianethi* avec *E. bukidnonensis*. En réalité, *Eimeria bukidnonensis* n'est pas toujours telle que M. Gwéléssiany la montre dans ses dessins (4) ; elle peut avoir les formes que M. Gwéléssiany représente dans son dessin 6, ce que nous avons remarqué maintes fois chez les *Eimeria bukidnonensis*, en revisant plusieurs centaines de mille de coccidies de bovidés, d'autant plus que les amplitudes de variation des dimensions d'*Eimeria bukidnonensis* sont très étendues : depuis 33 μ à presque 69 μ .

De cette façon, nous voyons qu'*Eimeria thianethi* n'a droit à aucune individualité et passe tantôt pour *Eimeria smithi*, tantôt pour *E. bukidnonensis*.

M. Gwéléssiany prétend en outre qu'il n'existe en tout, en U.R.S.S., que quatre coccidies : *Eimeria smithi*, *E. zürni*, *E. ellipsoidalis* et *E. bukidnonensis*, tandis qu'en réalité il y en a sept. Outre les quatre espèces mentionnées ci-dessus, il y a encore : *Eimeria azerbaidshanica*, *E. zurnabadensis* et *E. cylindrica*, que nous avons vues plus d'une fois. Il est vrai que M. Gwéléssiany nie l'individualité d'*Eimeria zurnabadensis* et d'*E. azerbaidshanica*, sans donner les motifs justifiant son opinion. Cependant, nous voyons des oocystes de ces coccidies non seulement en Transcaucasie, mais encore en d'autres endroits de l'Union. Mon élève M. Gousseff a vu *Eimeria azerbaidshanica* comme Darmpassant chez un cheval.

REVUE CRITIQUE

REMARQUES SUR LA BIOLOGIE DES ACANTHOCÉPHALES ; DOUBLE ENKYSTEMENT DES JEUNES FORMES D'*ECHINORHYNCHUS* (1)

(Note préliminaire)

Par B. BABUDIERI

Nos connaissances sur la biologie des acanthocéphales sont encore incomplètes. On sait qu'à l'état adulte, et plus encore à l'état larvaire, plusieurs espèces n'ont pas de spécificité bien nette vis-à-vis de leurs hôtes, comme il arrive pour beaucoup d'autres parasites. Au contraire, les acanthocéphales jouissent d'une notable faculté d'adaptation, car une même espèce peut parasiter plusieurs hôtes appartenant à des classes différentes et fort éloignées les unes des autres. On sait aussi que, dans leur cycle évolutif, ils ne passent pas toujours par le même nombre et les mêmes espèces d'hôtes intermédiaires et que, s'il est indispensable qu'il existe au moins un de ces hôtes, les jeunes stades du ver peuvent aussi en traverser deux. A ce point de vue, il y a l'exemple classique de l'*Echinorhynchus proteus* Westr., étudié par Zschokke. D'après cet auteur, le ver arrive à l'hôte définitif et au stade adulte en passant par l'une des trois modalités suivantes :

1. L'œuf contenant l'embryon est ingéré par un *Gammarus* (1^{er} hôte intermédiaire) ; cet embryon passe dans un petit poisson d'eau douce (2^e hôte intermédiaire) chez lequel il s'enkyste et il parvient enfin à l'état adulte chez un gros poisson carnivore (hôte définitif).

2. De l'œuf ingéré par un *Gammarus* sort une larve qui s'enkyste dans ce petit crustacé. L'hôte définitif est le poisson qui dévore le *Gammarus*.

(1) Traduit de l'italien par le D^r Maurice Langeron.

3. L'œuf est ingéré directement par un petit poisson dans lequel la larve s'enkyste. L'hôte définitif est un poisson carnivore.

La même évolution doit probablement se produire pour le *Pomphorhynchus laevis* Müller, qui, à l'état adulte, est parasite de l'intestin de divers poissons et dont le stade jeune enkysté se trouve, selon Hamann, soit chez *Gammarus pulex*, soit dans le péritoine de divers petits poissons.

D'ailleurs, l'existence de deux hôtes intermédiaires est admise, sinon démontrée, pour beaucoup d'espèces d'acanthocéphales, parce qu'autrement on ne pourrait expliquer comment ils peuvent parvenir dans leur hôte définitif. Il est probable que, dans ce cas, le premier hôte intermédiaire est un invertébré et le second un vertébré inférieur. Cela doit se produire pour *Corynosoma semerme* Forssell, parasite à l'état adulte de divers pinnipèdes, qui se trouve à l'état larvaire chez quelques amphipodes, spécialement chez *Pontoporeia affinis* (Nybelin). Pour expliquer comment, de ce dernier, il peut parvenir au phoque, il paraît nécessaire d'admettre qu'il a pour hôte intermédiaire un poisson. C'est encore ainsi que doivent se comporter les acanthocéphales du genre *Bolbosoma* qui, à l'état adulte, sont parasites des cétacés.

D'autre part, pour les vers des genres *Echinorhynchus*, *Centro-rhynchus*, *Oligacanthorhynchus*, etc., qui, à l'état adulte, sont parasites d'oiseaux rapaces, certainement non insectivores, et, à l'état larvaire, se trouvent chez des reptiles et chez des batraciens, il paraît nécessaire d'admettre l'existence d'un premier hôte intermédiaire qui doit être un insecte ou un autre invertébré.

Au contraire, pour certaines espèces qui vivent à l'état larvaire chez les serpents, il paraît nécessaire d'admettre l'existence de deux autres hôtes précédents : un insecte coprophage et un insectivore, par exemple un amphibien. Travassos admet que le second de ces deux hôtes, l'amphibien, est plutôt un vecteur qu'un hôte véritable et que le serpent peut s'infecter en mangeant des grenouilles dont l'estomac renferme des insectes parasités. Mais tout cela est encore à l'état d'hypothèses insuffisamment confirmées par l'expérience.

C'est pourquoi il me semble intéressant de rapporter une observation personnelle, démontrant que le stade jeune de quelques acanthocéphales peut très facilement passer d'un hôte à l'autre, même très différents, avant d'arriver à l'hôte définitif. Cette observation explique aussi comment il est possible de trouver ces stades chez un grand nombre d'animaux même non insectivores.

Sous le péritoine de quelques exemplaires de *Vipera ammodytes*, provenant de Dalmatie, j'ai trouvé un certain nombre de kystes

ovales, contenant des stades jeunes d'un acanthocéphale, très probablement de l'*Echinorhynchus polyacanthus* Creplin. En effet, ils étaient pourvus d'une trompe à extrémité obtuse, invaginée, presque cylindrique, un peu élargie dans sa moitié postérieure, séparée du cou par une constriction, pourvue de 18 rangées transversales de crochets à disposition alterne. Le cou était armé de 22-27 rangées de crochets plus petits que ceux de la trompe, ce qui fait en tout 40 à 45 rangées. Le corps, subcylindrique, se terminait par un appendice caudal notablement plus étroit que lui. On voyait bien, par transparence, les lemnisques, le ligament suspenseur, les testicules avec leurs conduits déférents et la vésicule terminale. Cette espèce, qui a été décrite par Creplin à l'état adulte chez le faucon, a été trouvée par Sabbatini à l'état larvaire chez *Vipera aspis* et chez plusieurs autres reptiles.

D'autres échinorhynques, pourvus d'environ 40 rangées de crochets, qui ont été décrites à l'état larvaire chez des reptiles, sont *Echinorhynchus macrourus* Brems et Westr., qui toutefois n'a pas de cou, et *E. cinctus*, que Rudolphi a trouvé aussi dans une vipère. Il se distingue surtout d'*E. polyacanthus* par la forme du corps et la longueur du cou. Sabbatini a décrit, chez la vipère, un autre acanthocéphale : *E. inaequalis*, qui se distingue facilement des précédents parce qu'il ne possède que 24-30 rangées de crochets.

J'ai fait avaler chacun un kyste à trois rats blancs qui ont été sacrifiés au bout d'un mois. Dans l'un, je n'ai trouvé aucun parasite, mais dans les deux autres, j'ai vu, sous le péritoine, au voisinage de la partie terminale de l'intestin, un kyste d'échinorhynque présentant exactement les mêmes caractéristiques que les kystes de la vipère. Comme, dans de nombreux autres rats du même élevage, je n'ai jamais trouvé à l'autopsie de parasites semblables, il faut admettre que, des kystes ingérés par les rats, était sortie une larve qui, ne trouvant pas un hôte favorable au développement de sa maturité sexuelle, a traversé la paroi intestinale et s'est de nouveau enkystée sous le péritoine.

Il paraît logique de penser que ces changements d'hôte intermédiaire et ce réenkystement au stade larvaire peuvent aussi se produire dans la nature et constituent, pour le ver, un mécanisme très important, destiné à assurer la conservation de l'espèce, malgré la destruction de l'hôte qui la porte, jusqu'à ce qu'elle parvienne à l'oiseau-rapace, son hôte définitif. Il n'est plus nécessaire de supposer, comme le fait Travassos, que le serpent s'infecte en mangeant des grenouilles dont l'estomac renferme des insectes parasités ; il est beaucoup plus vraisemblable que le ver arrive à la vipère par

l'ingestion d'autres reptiles insectivores, tels que les lézards et les geckos, chez lesquels on a trouvé à plusieurs reprises, à l'état enkysté, les mêmes échinorhynques que chez les serpents.

Nous avons déjà vu que, pour certains acanthocéphales, spécialement ceux qui sont parasites des poissons, on a supposé la possibilité d'un double enkystement, d'abord chez un amphipode, puis chez un petit poisson, mais ce n'est pas encore démontré. De toute manière, on pense à l'existence de deux hôtes intermédiaires assez bien définis, placés à deux degrés différents de l'échelle zoologique, dont l'un est la proie naturelle de l'autre, et non, comme le montrent mes observations, à la possibilité de réenkystements multiples, soit dans des animaux de même groupe, soit dans des animaux dont l'un ne constitue pas la proie naturelle et habituelle de l'autre (vipère, rat).

Un phénomène analogue a été observé par Joyeux et Baer à propos de certains cestodes (*Mesococtoides ambiguus* Vaillant et *Diplopylidium acanthotetra* Par.), parasites des carnivores à l'état adulte et vivant à l'état larvaire chez des reptiles non coprophages. Ces deux auteurs ont réussi, en faisant manger à des lézards des larves de ces vers provenant de serpents, à obtenir de nouveau la larve enkystée.

Je ne crois pas que rien de semblable ait été, jusqu'ici, vu chez les acanthocéphales, aussi mon observation me paraît-elle intéressante. Elle confirme la grande latitude d'adaptation que possèdent beaucoup d'acanthocéphales en ce qui concerne leur hôte intermédiaire. Elle jette aussi une nouvelle lumière sur la biologie de ces vers et explique pourquoi, dans certaines régions, la presque totalité des serpents se trouve infectée.

*Laboratoire de bactériologie et micrographie de l'Institut
de la Santé publique, Rome.
(Directeur : Prof. R. Maggiora-Vergano).*

NOTES ET INFORMATIONS

Amœnitates helminthologicae III. — Le rejet du genre *Ostiolum* H. S. Pratt 1903. — Ce genre, qui semblait abandonné depuis une trentaine d'années, comme étant synonyme de *Pneumonoeces* Looss 1902, a été repris récemment par quelques helminthologistes. L. Travassos et A. R. Darriba (1930, p. 238, 251) (1) ont admis qu'*Ostiolum* se distinguait de *Pneumonoeces* par l'absence de ces boucles utérines extracœcales, ascendantes, partant du voisinage de l'extrémité postérieure du corps, que l'on observe chez les *Pneumonoeces*.

Il est utile de rappeler qu'*Ostiolum* a été créé par H. S. Pratt pour une espèce (*formosum*) qui, d'après la figure originale donnée par H. S. Pratt (pl. IV, fig. 6) (2) du spécimen type, montre clairement la présence de ces boucles utérines extracœcales, ascendantes, partant du voisinage de l'extrémité postérieure du corps. Ces boucles n'ont pas un très long trajet ascendant chez le spécimen figuré par Pratt, mais elles sont parfaitement nettes. Les figures données par J. Stafford (1902) et W. Cort (1915), de la même espèce (syn. *medioplexus* J. Stafford) ne les montrent pas, mais peut-être ces auteurs ont-ils figuré des spécimens moins âgés et peut-être ces boucles ne sont-elles pas absolument constantes ; cela est possible, mais le fait à retenir c'est que le seul caractère permettant de séparer *Ostiolum* de *Pneumonoeces* est sans valeur, comme il est facile de le constater par simple examen de la figure originale du type du genre *Ostiolum*.

A propos d'*Ostiolum*, je remarque la description, sous le nom d'*O. mehrai* G. S. Gogate (3), d'un distome découvert à Rangoon (Burma), dans la vésicule biliaire et les canaux biliaires de deux colubridés : *Ptyas korros* (Schlegel) et *P. mucosus* (L.). Ce distome ne rappelle en rien les *Ostiolum* (*Pneumonoeces*) des poumons des batraciens anoures. Peut-être s'agit-il d'un genre nouveau à placer dans le voisinage immédiat de *Styphlodora*, la description donnée par Gogate ne permet pas de se prononcer, mais il suffit que les sinuosités utérines ne se développent pas en avant de l'acétabulum, que le pore génital ne soit pas (d'après la figure publiée) en avant de la bifurcation œsophagienne, que les follicules vitellogènes ne soient pas disposés par petits groupes séparés, que l'acétabulum soit tout près de la bifurcation œsophagienne, que le *receptaculum seminis* ne soit pas volumineux, que les branches de la vessie soient courtes, etc... pour éloigner l'espèce de Gogate de genre *Ostiolum-Pneumonoeces*.

Robert-Ph. DOLLFUS.

(1) *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, XXII, fasc. 5, junho 1930.

(2) Mark Anniversary Volume, article II, 1903.

(3) *Rec. Indian Museum*, XXXVII, part. IV, déc. 1935.

RÉPERTOIRE

DES ESPÈCES ET DES GENRES NOUVEAUX

Phycomycètes

Cœlomomyces indiana Iyengar. Chytridiaceæ. Cavité générale. Larves d'*Anopheles* (*Anopheles*) *barbirostris*, A. (M.) *hyrcanus* var. *nigerrimus*, A. (*Myzomyia*) *subpictus*, A. (M.) *aconitus*, A. (M.) *varuna*, A. (M.) *ramsayi*, A. (M.) *annularis*, A. (M.) *jamesi*. Inde anglaise. *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 446.

Cœlomomyces anophelesica Iyengar. Chytridiaceæ. Cavité générale. Larves d'*Anopheles* (*Myzomyia*) *superpictus*, A. (M.) *aconitus*, A. (M.) *annularis*, A. (M.) *varuna*. Inde anglaise. *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 447.

M. LANCERON.

Spirochètes

Spirella gallinulae I. F. de Mello. Spirochætidæ. Intestin. *Gallinula chloropus* (Ois.). Nova-Goa (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, I, 1935, p. 547.

S. D.

Protozoaires incertæ sedis

Eperythrozoon ovis W.-O. Neitz, R.-A. Alexander et P.-J. du Toit. Sang. *Ovis aries* (Mamm.). Afrique du Sud. *Onderstepoort journ. veter. sc.* III, 1934, p. 263.

Rickettsia canis A. Donatien et F. Lestoquard. Sang. Chien (Mamm.). Algérie. *Bull. Soc. pathol. exot.*, XXVIII, 1935, p. 418.

S. D.

Rhizopodes

Entamœba flaviviridis R. Knowles et B.-M. Das Gupta. Amœbidæ. Intestin. *Hemidactylus flaviviridis* (Rept.). Indes. *Indian Journ. Med. res.*, XXII, 1935, p. 712.

S. DREYFUS.

Sporozoaires

Eimeria franklinii P.-R. Hall et Knippling. *Eimeridæ*. Intestin grêle. *Citellus franklinii* (Mamm.). Ames, Iowa (U. S. A.). *Journ. of paras.*, XXI, 1935, p. 129.

Eimeria rubeckeri P.-R. Hall et E.-F. Knippling. *Eimeridæ*. Cæcum et gros intestin. *Citellus franklinii* (Mamm.). Ames Iowa (U. S. A.). *Journ. of paras.*, XXI, 1935, p. 129.

Eimeria laminata H. Ray. *Eimeridæ*. Intestin. *Bufo melanostictus* (Batr.). Inde anglaise. *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 369.

Plasmodium paddæ E. Brumpt. *Plasmodidæ*. Sang. *Padda oryzivora* (Oiseaux achetés à Paris). *C. R. Acad. Sc.*, CC, 1935, p. 967.

Plasmodium gallinaceum E. Brumpt. *Plasmodidæ*. Sang. Poule. Nhatrang (Indo-Chine). *C. R. Acad. Sc.*, CC, 1935, 783.

Hæmoproteus coraciae benghalensis I. Froilano de Mello et E. Alfonso. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Coracias indica* (Ois.). Afrique du Sud. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 68.

Hæmoproteus gallinulae I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Gallinula chloropus* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 469.

Hæmoproteus asturis dissumieri I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Astur badius dissumieri* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 469.

Hæmoproteus oriolii I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Oriolus oriolus kundoo* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 469.

Hæmoproteus pastoris I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Pastor roseus* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 470.

Hæmoproteus thereicerycis I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Thereiceryx zeylonica inornatus* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 470.

Hæmoproteus aegithinae I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Aegithina tiphia* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 471.

Hæmoproteus centropi I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Centropus parroti* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, 1935, p. 471.

Hæmoproteus plataleae I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Platalea leucocodia major* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 471.

Hæmoproteus antagonis I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Antigone virgo* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 471.

Hæmoproteus upupae I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Upupa orientalis* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 472.

Hæmoproteus elani I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Elanus c. vociferus* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 471.

Hæmoproteus tephrodornis I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Tephrodornis p. pondiceriana* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 473.

Hæmoproteus dicruri I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Dicrurus m. macrocerus* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 473.

Haemoproteus otocompsae I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Otocompsa emeria* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 473.

Haemoproteus glaucidii I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Glaucidium radialum* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 473.

Haemoproteus sturni I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Sturnus malabarica* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 473.

Haemoproteus anthi I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Anthus r. rufulus* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 474.

Haemoproteus halcyonis I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Halcyon smyrnensis* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 474.

Haemoproteus gymnorhidis I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Gymnorhis xanthocollis* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 474.

Haemoproteus bramæ I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Athene brama* (Ois.). Inde. *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 474.

Haemoproteus herodiadis I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Heriodas intermedia* (Ois.). Lac de Carambolin, Nova-Goa (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, I, 1935, p. 351.

Haemoproteus macholophi I. F. de Mello. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Macholophus xanthogenus* (Ois.). Siroda, Nova-Goa (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, I, 1935, p. 354.

Haemoproteus raymundi I. F. de Mello et M. Raimundo. *Hæmoproteidæ*. Sang. *Leptocoma zeylanica* (Ois.). Nova-Goa (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, I, 1934, p. 97.

Plasmodium herodiadis I. F. de Mello. *Plasmodidæ*. Sang. *Herodias intermedia* (Ois.). Lac de Carambolin, Nova-Goa (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, I, 1935, p. 351.

Plasmodium gallinulae I. F. de Mello. *Plasmodidæ*. Sang. *Gallinula chloropus* (Ois.). Lac de Carambolin, Nova-Goa (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, I, 1935, p. 353.

Plasmodium chloropsidis I. F. de Mello. *Plasmodidæ*. Sang. *Chloropsis aurifrons davidsoni* (Ois.). Mardol, Nova-Goa (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, I, 1935, p. 355.

Leucocytozoon chloropsidis I. F. de Mello. *Leucocytozoidæ*. Sang. *Chloropsis aurifrons davidsoni* (Ois.). Mardol, Nova-Goa (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, I, 1935, p. 357.

Eimeria meservei G.-R. Coatney. *Eimeridæ*. Intestin. *Sterna forsteri* (Ois.). Iowa Lakeside Lab. (U. S. A.). *Journ. of Paras.*, XXI, 1935, p. 449.

Eimeria gruis Yakimoff et Matschanlsky. *Eimeridæ*. Intestin. *Grus virgo* (Ois.). Jardin zool. Leningrad. *Zeitschr. f. Parasit.*, VIII, 1935, p. 239.

Toxoplasma fulicae I. F. de Mello. *Toxoplasmidæ*. Poumon. *Fulica atra*. (Ois.). Lac de Carambolin et de Taleigão, Nova-Goa (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, I, 1935, p. 705.

Henneguya macropodi N. Shiba. Myxosporidie. Ecailles, nageoires et tissu conjonctif sous-cutané. *Macropodus chinensis* (Poiss.). Keijō (Japon). *Keijō Journ. of Med.*, V, 1934, p. 68.

Haemoproteus coraciae benghalensis I. F. de Mello. *Haemoproteidæ*. Sang. *Coracias benghalensis* (Ois.). Corlim, Nova-Goa (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 68.

Leucocytozoon coraciae benghalensis I. F. de Mello. *Leucocytozoidæ*. Sang. *Coracias benghalensis* (Ois.). Corlim, Nova-Goa (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 73.

S. D.

Flagellés

Tetramastix ambystoma B. M. Das Gupta. *Tetramitidæ*. Intestin. *Ambystoma* (Batr.). U. S. A. *Journ. of paras.*, XXI, 1935, p. 225.

Tetratrichomastix blattidarum M. D. Young. *Trichomonadidæ*. Intestin. *Blatella germanica*, *Blatta orientalis* et *Periplaneta americana* (Orthopt.). U. S. A. *Journ. of paras.*, 1935, p. 311.

Trypanosoma myocastori P. de Toledo Artigas et G. Pacheco. *Trypanosomidæ*. Sang. *Myocastor coypus* (Mamm.). Etat de St-Paul (Brésil)., *Annaes Fac. Med. Univ. S. Paulo*, X, 1934, p. 319.

Trypanosoma iheringi F. da Fonseca. *Trypanosomidæ*. Sang. *Franciscodoras marmoratus* (Poiss.). Rio S. Francisco, Etat de St-Paul (Brésil). *Mem. Inst. Butantan*, IX, 1935, p. 182.

Trypanosoma mattogrossense F. da Fonseca. *Trypanosomidæ*. Sang. *Cyclasgras gigas* (Rept). Porto Esperança, Etat de Matto Grosso (Brésil). *Mem. Inst. Butantan*, IX, 1935, p. 191.

Trypanosoma turdoidis I. F. de Mello. *Trypanosomidæ*. Sang. *Turdoides sommervillei* (Ois.). Old Gôa (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 500.

Trypanosoma centropi I. F. de Mello. *Trypanosomidæ*. Sang. *Centropus s. parroti* (Ois.). Danam (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 500.

Trypanosoma ixobrychi I. F. de Mello. *Trypanosomidæ*. Sang. *Ixobrychus m. minuta* (Ois.). Diu (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935 p. 500.

Trypanosoma lobivanelli I. F. de Mello. *Trypanosomidæ*. Sang. *Lobivanellus i. indicus* (Ois.). Diu (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 501.

Trypanosoma cuculli I. F. de Mello. *Trypanosomidæ*. Sang. *Cucullus microplernus* (Ois.). Valpoi (Inde Portugaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, II, 1935, p. 501.

S. D.

Infusoires

Entodinium bovis P. Wertheim. *Ophryoscolecidæ*. Estomac. *Bos taurus* (Mamm.). Yougoslavie. *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 226.

Zelleriella artigasi O. Unti. *Opalinidæ*. Tube digestif. *Bufo marinus* (Batr.). Province de Curitiba, Etat de Paraná (Brésil). *Rev. Biol. Hyg.*, VI, 1935, p. 59.

S. D.

Trématodes

Allocreadium polymorphum E. Layman. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Cottus kneri* Dyb. (Poiss.). Lac Baïkal. *Travaux de la Station limnologique du lac Baïkal*, IV, 1933, p. 94.

Crepidostoma baicalense E. Layman. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Forma typica*, in *Cottus Kneri* Dyb. et *Cottomephorus grewingkii* Dyb. *Forma salmonis*, in *Thymallus arcticus baicalensis* Dyb., *Coregonus lavaretus pidschian* n. *baicalensis* Dyb. (Poiss.). Lac Baïkal. *Travaux Station limnologique du lac Baïkal*, IV, 1933, p. 95.

Monorchotrema taakree J. Dayal. *Heterophyidæ*. Intestin. *Pseudeutropius taakree* (Poiss.). Rivière Gomti (Lucknow, Inde). *Proceed. Indian Academy of Sciences*, vol. II. n° 4, 1935, p. 404.

Naviformia Makund Behari Lal. *Notocotylidæ*. Espèce type : *N. naviformis* Tubangui 1932 (= *Naviformia naviformis*. Tubangui). *Proc. Indian Acad. Sciences*. Section B. vol. II, 1935, p. 461.

Hindia Makund Behari Lal. *Notocotylidæ*. Espèce type : *H. gibbus* (Mehlis) (= *Notocotylus gibbus*. Mehlis in Creplin 1846). *Proc. Indian Acad. Sciences*, Section B, II, 1935, p. 461.

Urorchis imba Nobutarô Ishii. *Fellodistomatidæ* (1). Intestin. *Pseudorasbora parva* Temm. et Schleg. (Poiss.). Préfecture de Chiba (Japon). *Japanese Journal of Zoology*, VI, n° 3, 1935, p. 547.

Clinostoma van der horsti R. J. Ortlepp. *Clinostomatidæ*. Métacercarie dans cavité générale. *Gnathonemus macrolepidotus* (Poiss.). Aquarium University of the Witwatersrand (Afrique du Sud). Adulte expérimentalement dans bouche et sur la glotte. *Ardea melanocephala* (Ois.). Zoological Gardens Prétoria. Onderstepoort. *Journal of Veterinary Science and Animal Industry*, V, n° 1, 1935, p. 51.

Monorchotrema calderoni C. M. Africa et E. Y. Garcia *Heterophyidæ*. Intestin grêle. *Canis familiaris* (Mamm.). Biñan (Laguna Province, Luzon). *Philippine Journ. of Science*, LVII, 1935, p. 443.

Apophallus eccentricus C. M. Africa et E. Y. Garcia. *Heterophyidæ*. Intestin grêle. *Canis familiaris* (Mamm.). Biñan (Laguna Province, Luzon). *Philippine Journal of Science*, LVII, 1935, p. 445.

Notocotylus indicus Makund Behari Lal. *Notocotylidæ*. Cæca intestinaux. *Mareca penelope* (Ois.). Lucknow (Inde). *Proceed. Indian Acad. Sciences*, Section B, II, 1935, p. 420.

Hindia lucknowensis Makund Behari Lal. *Notocotylidæ*. Cæca intestinaux. *Mareca penelope*. (Ois.). Lucknow (Inde). *Proceed. Indian. Acad. Sciences*, Section B, II, 1935, p. 461.

Mosesia chordellesia D. B. Mc Mullen. *Lecithodendriidæ*. Intestin. *Chordeiles minor minor* et autres oiseaux insectivores. Michigan du nord. *Journal of Parasitol.*, XXI, 1935, p. 434.

(1) Le genre *Urorchis* Ozaki 1927 a été placé par Ozaki au voisinage des *Philophthalmineæ* Looss 1899 et par S. Yamaguti (1934) dans la famille des *Fellodistomatidæ*. Pour Ozaki, la vessie est simple, non bifurquée, courte, sacciforme ; pour Yamaguti elle est en Y. Dans l'état actuel de nos connaissances, il est difficile de préciser la famille à laquelle appartient *Urorchis*.

Cercaria trichoderma R. M. Cable. Cercaire cotylicerque. Sporocystes chez *Goniobasis semicarinata*. (Gastér). Madison County (Kentucky, U. S. A.). *Journal of Parasitol.*, XII, 1935, p. 436.

Cercaria omatostoma R. M. Cable. Chez *Goniobasis semicarinata* (Moll.). Madison County (Kentucky, U. S. A.). *Journal of Parasitol.*, XXI, 1935, p. 436.

Cercaria vogeli R. M. Cable. Cercaire lophocerque. *Goniobasis semicarinata* (Gastér.). Madison County (Kentucky, U. S. A.). *Journal of Parasitology*, XXI, 1935, p. 436.

Paralecithodendrium nokomis R. W. Macy. *Lecithodendriidæ*. Tube digestif. *Eptesicus fuscus* et *Nycteris borealis* (Mamm.). United States of America. *Journal of Parasitol.*, XXI, 1935, p. 437.

Paralecithodendrium lucifugi R. W. Macy. *Lecithodendriidæ*. Tube digestif. *Myotis lucifugus* (Mamm.). United States of America. *Journal of Parasitol.*, XXI, 1935, p. 437.

Cercaria kentuckiensis R. M. Cable. Furcocercaire à pharynx (groupe *vivax*). Sporocystes chez *Goniobasis semicarinata* (Moll.). Madison County (Kentucky, U. S. A.). *Journal of Parasitology*, XXI, 1935, p. 437.

Sellacotyle F. G. Wallace. *Troglorematidæ*. Espèce type : *S. mustelæ* F. G. Wallace. *Journal of Parasitol.*, XXI, 1935, p. 145.

Sellacotyle mustelæ F. G. Wallace. *Troglorematidæ*. Intestin grêle. *Mustela vison*. (Mamm.). Premier hôte : *Cameloma rufum* (Moll.). Deuxième hôte : poissons des gen. *Ameiurus*, *Catostomus*, *Umbra*, *Esox*, *Perca*, *Notropis*. Minnesota, Michigan, Connecticut (?), Ontario (U. S. A.). *Journal of Parasitol.*, XXI, 1935, p. 145.

Catoptroides lohrenzi S. L. Læwen. *Gogoderidæ*. Vessie urinaire. *Apomotis cyanellus* Rafin. (Poiss.). Cottonwood River, Marion (Kansas, U. S. A.). *Journal of Parasitology*, XXI, 1935, p. 194.

Zeugorchis nutricis F. J. Holl et N. Allison. *Reniferidæ*. Uterus. *Natrix sipedon* (L.) (Rept.). Wolf Creek, Grove City (Pennsylvania, U. S. A.). *Journal of Parasitol.*, XXI, 1935, p. 197.

Lomasoma H. W. Manter. *Fellodistomatidæ*. Nomen novum, pro *Lomaphorus* Manter 1934, préemployé. *Journal of Parasitol.*, XXI, 1935, p. 220.

Echinochasmus bagulai S.-C. Verma. *Echinostomatidæ*. Intestin grêle. *Ardeola grayi* (Sykes) et *Nycticorax nycticorax* (L.), (Ois.). Allahabad et Nagpur (Inde). *Proceed. Indian Acad. of Sciences*, I, n° 12, 1935, p. 838.

Echinochasmus ruficapensis S.-C. Verma. *Echinostomatidæ*. Intestin. *Podiceps ruficollis* var. *capensis* (Ois.). Allahabad (Inde). *Proceed. Indian Acad. of Sciences*, I, n° 12, 1935, p. 843.

Episthochasmus S.-C. Verma. *Echinostomatidæ*. Espèce type : *E. caninum* S.-C. Verma. *Proceed. Indian Acad. of Sciences*, I, n° 12, 1935, p. 854.

Epistochasmus caninum S.-C. Verma. *Echinostomatidæ*. Intestin postérieur. Chien pariah (Mamm.). Calcutta. *Proceed. Indian Acad. of Sciences*, I, n° 12, 1935, p. 854.

Psilochasmus japonicus N. Ishii. *Psilostomatidæ*. Intestin. Canards

sauvages et domestiques (Ois.). Japon. *Japanese Journal of Experimental Medicine*, XIII, 1935, p. 276.

Amphimerus filiformis N. Ishii. *Opisthorchiidæ*. Intestin. Canard sauvage (Ois.). Japon. *Japanese Journal of Experimental Medicine*, XIII, 1935, p. 277.

Apatemon parvitiesis N. Ishii. *Strigeidæ*. Intestin et Cæcum. Canards sauvages et domestiques (Ois.). Japon. *Japanese Journal of Experimental Medicine*, XIII, 1935, p. 278.

Petasiger grandivesicularis N. Ishii. *Echinostomatidæ*. Intestin. « Little grebe » (Ois.). Teganuma (Chiba Prefect. Japon). *Japanese Journal of Experimental Medicine*, XIII, 1935, p. 279.

Echinochasmus ruficollis N. Ishii. *Echinostomatidæ*. Intestin. « Little grebe » (Ois.). Teganuma (Prefect. Chiba, Japon). *Japanese Journal of Experimental Medicine*, XIII, 1935, p. 280.

Echinoparyphium brevicauda N. Ishii. *Echinostomatidæ*. Intestin. « Little grebe ». Teganuma (Prefect. Chiba, Japon). *Japanese Journal of Experimental Medicine*, XIII, 1935, p. 281.

Cyathocotyle teganuma N. Ishii. *Echinostomatidæ*. Intestin. « Little grebe » (Ois.). Japon. *Japanese Journal of Experimental Medicine*, XIII, 1935, p. 283 (1).

Bolbophorus Georges Dubois. *Alariidæ*. Espèce type : *B. confusus* (Krause 1914). (= *Hemistomum confusum* Krause 1914). *Bull. Soc. neuchâteloise des Sciences naturelles*, LIX (1934), 1935, p. 176.

Lissemysia B.-B. Sinha. *Aspidogasteridæ*. Espèce type : *L. indica* B.-B. Sinha 1935. *Proceed. Indian Acad. of Sciences*, I, n° 11, 1935, p. 678.

Lissemysia indica B.-B. Sinha. *Aspidogasteridæ*. Intestin. *Lissemys punctata* (Rept.). Lucknow (Inde). *Proceed. Indian Acad. of Sciences*, I, n° 11, 1935, p. 678.

Cercaria pythionike Miram Rothschild. Groupe *Rhodomelopa*. Gonades. *Tarritella communis* Lmck (Gastér.). Plymouth (Angleterre). *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 155.

Cercaria herpsyllis Miram Rothschild. Groupe *Rhodomelopa*. Gonades. *Tarritella communis* Lmck (Gastér.). Plymouth (Angleterre). *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 164.

Cercaria doricha Miram Rothschild. Groupe *Rhodomelopa*. Gonades. *Tarritella communis* Lmck (Gastér.). Plymouth (Angleterre). *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 165.

Cercaria nicarete Miram Rothschild. Groupe *Rhodomelopa*. Gonades. *Tarritella communis* Lmck (Gastér.). Plymouth (Angleterre). *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 166.

Cercaria ampelis Miram Rothschild. Groupe *Rhodomelopa*. Gonades. *Tarritella communis* Lmck (Gastér.). Naples. *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 167.

(1) Toutes ces espèces de Trématodes d'oiseaux ont aussi été publiées, en japonais, un mois plutôt dans *Jikken Igaku Zasshi*, XIX, n° 5, 20-5-1935.

Cercaria ranzii Miram Rothschild. Groupe *Rhodometopa*. Gonades. *Turitella communis* Lmck (Gastér.). Naples. *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 167.

Cercaria tenuans H.-A. Cole. Cercaire anoure. Sporocystes dans tout le corps sauf le pied. *Mytilus edulis* L. (Lamell.). Conway (Pays de Galles). *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 276.

Bucephalus mytili H.-A. Cole. *Bucephalidae*. Sporocystes dans la glande digestive et le manteau. *Mytilus edulis* L. (Lamell.). Conway (Pays de Galles). *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 279.

Lyperosoma gorbunovi J.-K. Shtrom (1). *Dicrocoeliidae*. Canaux biliaires. *Cotyle riparia* (Ois.). Tadjikistan (U. R. S. S.). *Tadjik. Complex Expedition in 1932. X. Materials on the Parasitology and on the Fauna of the South Tadjikistan*, Moscou, 1935, p. 232.

Lecithodendrium rotundum J.-K. Shtrom (1). *Lecithodendriidae*. Intestin grêle. *Rhinolphus hipposideros* (Mamm.). Tadjikistan (U. R. S. S.). *Tadjik. Complex Expedition in 1932. X. Materials on the Parasitology and on the Fauna of the South Tadjikistan*, Moscou, 1935, p. 228.

Apharyngostrigea ibis Abdel Azim. *Strigeidae*. Adulte expériment. intest. grêle. *Ardeola ibis ibis* (Ois.). Sporocyste et cercaire dans *Planorbis*, *Bullinus dybowskyi*, *Burgophysa forskali* (Moll.). Métacercaire (*Tetracotyle*) enkystée dans têtards, *Bufo vulgaris* (Batr.). Le Caire. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, VII, 1935, p. 608.

Pseudorenifer E.-W. Price. *Reniferidae* (= « *Zeugorchis* Staff » Talbot 1934, sensu, partim, nec Stafford 1905 sensu). Espèce type : *P. megamelricus* (Talbot 1934), (= *Zeugorchis magamelricus* Talbot). *Journ. Parasitol.*, XXI, 1935, p. 437.

Cyathocotyle fusa N. Ishii, et F. Matsuoka. *Cyathocotylidae*. Intestin. *Anas dom. japon.* (Ois.). Métacercaire enkystée chez *Pseudorasbora parva* (Poiss.), adulte obtenu expérimentalement. Lac Teganuma (Japon). *Jikken Igaku Zasshi*, XIX, 1935 et *Japanese Journal of Experimental Medicine*, XIII, 1935, p. 755.

R.-Ph. DOLLFUS.

Cestodes

Senga Robert-Ph. Dollfus. *Ptychobothriidae*. Espèce type : *S. besnardi* R.-Ph. Dollfus. *Bull. Soc. Zool. France*, LIX, 1935, p. 487.

Senga besnardi Robert-Ph. Dollfus. *Ptychobothriidae*. Tube digestif. *Betta splendens* Tate Regan (Poiss.). Aquarium du Musée des Colonies (Paris-Vincennes). *Bull. Soc. Zool. France*, LIX, 1935, p. 487.

Avitellina sandgroundi W. N. F. Woodland. *Anoplocephalidae*. Intestin. *Hippotragus equinus* (Mamm.). Ebombo (Katanga du nord. Congo belge). *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, XXIX, 1935, p. 189.

Endorchis mandubé W. N. F. Woodland. *Proteocephalidae*. Intestin. *Pseudogenaosus brevifilis* Cuv. Val. (Poiss.). Manáos (Brésil). *Parasitology*, XXVIII, 1935, p. 207.

(1) Précédemment orthographié : Strom.

Anthobothrium mandubé W. N. F. Woodland. *Phyllobothriidæ*. Intestin antérieur. *Pseudageniosus brevifilis* Cuv. Val. (Poiss.). Manáos (Brésil). *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 208.

Monticellia piracatinga W. N. F. Woodland. *Monticelliidæ*. Intestin. *Pimelodus pati* Cuv. Val. (Poiss.). Région de Manáos (Brésil). *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 210.

Nomimosclex piracatinga W. N. F. Woodland. *Proteocephalidæ*. Intestin. *Pimelodus pati* Cuv. Val. (Poiss.). Région de Manáos (Brésil). *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 211.

Manaosia W. N. F. Woodland. *Monticelliidæ*. Espèce type : *M. braçodemoca* W. N. F. Woodland. *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 213.

Manaosia braçodemoca W. N. F. Woodland. *Monticelliidæ*. Intestin. *Platyostoma* sp. (Poiss.). Manáos (Brésil). *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 213.

Amphoteromorphus parkarmoo W. N. F. Woodland. *Proteocephalidæ*. Intestin antérieur et moyen. *Pseudopimelodus zungaro* (Humboldt)? (Poiss.). Région de Manáos (Brésil). *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 214.

Nomimosclex kaparari W. N. F. Woodland. *Proteocephalidæ*. Intestin. *Pseudoplatystoma tigrinum* (Poiss.). Entre Manáos et Santarem (Brésil). *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 217.

Monticellia rugosa W. N. F. Woodland. *Monticelliidæ*. Intestin. *Pseudoplatystoma fasciatum* (L.) (Poiss.). Fleuve Amazone (Brésil). *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 219.

Diphylobothrium mansonoides Justus F. Mueller. *Diphylobothriidæ*. Intestin. Chat, Syracuse et environs (U. S. A.). *Journal of Parasitol.*, XXI, 1935, p. 115.

Otobothrium robustum A. C. Chandler. *Tetrahynchoidea*. Larve dans la musculature. *Eriscion nebulosus* (Poiss.). Galveston Bay (U. S. A.). *Journal of Parasitology*, XXI, 1935, p. 214.

R.-Ph. D.

Nématodes

Cruzia mazza M. Khalil et E. G. Vogelsang. *Cruziidæ*. Intestin. *Tatu novemcinctus* (Mamm.). Républ. Argentine. *Centralbl. für Bakt. Parasitenk.*, I Abt., CXXIII, 1932, p. 482.

Spinicauda cophotis H. A. Baylis. *Heterakidæ*. Tube digestif. *Cophotis ceylanica* et *Lyriocephalus scutatus* (Rept.). Gammaduwa (Ceylan). *Ann. Mag. Natur. Hist.*, ser. 10, XVI, 1935, p. 187.

Spironoura brevispiculata H. A. Baylis. *Kathlaniidæ*. Tube digestif. *Rana hexadactyla* (Batr.). Colombo (Ceylan). *Ann. Mag. Natur. Hist.*, ser. 10, XVI, 1935, p. 190.

Mermis maroccana H. A. Baylis. *Mermithidæ*. Hôte inconnu (♂ trouvé libre). Moyen Atlas marocain, région de l'aguelmane de Sidi Ali. *Ann. Mag. Natur. Hist.*, ser. 10, XVI, 1935, p. 370.

Oxyspirura myzomelae H. A. Baylis. *Spiruridæ*. Yeux. *Myzomela* sp. (Ois.). Malaita (British Solomon Islands). *Ann. Mag. Natur. Hist.*, ser. 10, XVI, 1935, p. 376.

Metabronema truttae H. A. Baylis. *Spiruridæ*. Intestin. *Salmo trutta* L., (Poiss.). Pandy (Monmouthshire. Pays de Galles). *Ann. Mag. Natur. Hist.*, ser. 10, XVI, 1935, p. 376.

Trichuris mettami H. A. Baylis. *Trichinellidæ*. Cæcum. Hérisson (*Aterix* ou *Æthechinus* sp. (Mamm.). Uganda. *Ann. Mag. Natur. Hist.*, ser. 10, XVI, 1935, p. 380.

Cystidicola (*Pseudocystidicola* n. subgen.) (1) *skrjabini* E. Layman. *Thelaziidæ*. Estomac, intestin et œsophage. *Oncorhynchus gorboscha* Walbaum (Poiss.). Mer d'Okhostk. *Thymallus articus baicalensis* Dyb., *Cottocomephorus grewingi* Dyb., *Cottus Kneri* Dyb., *Acipenser bæri* Brandt. (Poiss.). Lac Baikal. *Travaux Station limnologique du lac Bajkal*, IV, 1933, p. 96.

Comephoronema E. Layman. *Thelaziidæ*. Espèce type : *C. werestschagini* E. Layman. *Travaux Station limnologique du lac Bajkal*, IV, 1933, p. 85.

Comephoronema werestschagini E. Layman. *Thelaziidæ*. Estomac et intestin. *Comephorus baicalensis* Pallas, *C. dybowski* Korotnev, *Cottocomephorus grewingi* Dyb. (Poiss.). Lac Baikal. *Travaux Station limnologique du lac Bajkal*, IV, 1933, p. 97.

Cottocomephoronema E. Layman. *Spiruroidea* (Famille ?). Espèce type : *C. problematica* E. Layman. *Travaux Station limnologique du lac Bajkal*, IV, 1933, p. 88.

Cottocomephoronema problematica E. Layman. *Spiruroidea* (Famille ?). Estomac et intestin. *Cottocomephorus grewingi* (Dyb.), *Cottus kneri* Dyb., *Comephorus dybowski* Korot. Lac Baikal. *Travaux Station limnologique du lac Bajkal*, IV, 1933, p. 98.

Ashworthius martinagllai R. J. Ortlepp. *Trichostrongylidæ*. Abomasum. *Boselaphus tragocamelus* (Pall.) (Mamm.) Importé de l'Inde à Johannesburg (Afrique du Sud). *Onderstepoort Journal of Veterinary Science and Animal Industry*, V, n° 1, 1935, p. 43.

Cystidicola walkeri Ella Ekbaum. *Thelaziidæ*. Vessie natatoire. *Oncorhynchus kisutch* Walbaum (Poiss.). Nanaimo (British Columbia, Canada). *Zeitschrift. für Parasitenkunde*, VII, 1935, p. 515.

Mazzia M. Khalil et E.-G. Vogelsang. *Ancyracanthidæ*. Espèce type : *M. mazzia* M. Khalil et E.-G. Vogelsang. *Séptima reunión de la Sociedad Argentina de Patología Regional del Norte*, Tucumán (Oct. 1931), 1932, p. 1016.

Mazzia mazzia M. Khalil et E.-G. Vogelsang. *Ancyracanthidæ*. Estomac. *Chætophractus vellerosus vellerosus* Gray (Mamm.). Rép. Argentine. *Séptima reunión de la Sociedad Argentina de Patología Regional del Norte*, Tucumán (Oct. 1931), 1932, p. 1016.

Parlitomosa H.-F. Nagaty. *Filariidæ*. Espèce type : *P. zakii*. H.-F. Nagaty. *Journal of the Egyptian Medical Association*, XVIII, n° 7, 1935, p. 483.

Parlitomosa zakii H.-F. Nagaty. *Filariidæ*. Muscles pectoraux. *Leontocebus rosalia* (Mamm.). Jardin Zoologique du Caire. *Journal of the Egyptian Medical Association*, XVIII, n° 7, 1935, p. 484.

Typhlophorus hagenbecki M. Khalil et E.-G. Vogelsang. *Heterocheilidæ*.

(1) *Pseudocystidicola* Layman est synonyme de *Metabronema* Yorke et Map. 1926, ainsi que l'a reconnu Baylis (1935).

Estomac. *Trichechus manatus* (Mamm.), originaire de la mer des Caraïbes, mort au Jardin Zoologique de Hambourg. *Centralbl. für Bakt. Parasitenk.* I Ab., CXXIII, 1932, p. 478.

Cruzia travassosia M. Khalil et E.-G. Vogelsang. *Cruziidæ*. Intestin. *Tolypentes conurus* (Mamm.). Rép. Argentine. *Centralbl. für Bakt. Parasitenk.*, I Abt., CXXIII, 1932, p. 481.

Severianoia magna C. Pereira. *Lepidonematidæ*. Intestin. *Blattidæ* silvestres (Orthopt.). S. Paulo (Brésil). *Revista de Biologia e hygiene*, São Paulo, VI, 1935, p. 19.

Strongyloides carinii C. Pereira. *Rhabdiasidæ*. Intestin grêle. *Leptodactylus gracilis* (Rept.). Mogi das Cruzes (Etat de São Paulo, Brésil). *Revista de Biologia e hygiene*, São Paulo, VI, 1935, p. 19.

Capillaria linsi J.-F. Teixeira de Freitas et Herman Lent. *Capillariidæ*. Vessie. *Galictis vittata* Schreb. (Mamm.). Manguinhos, Rio de Janeiro (Brésil). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 701.

Capillaria pereirai J.-F. Teixeira de Freitas et Herman Lent. *Capillariidæ*. Intestin. *Molossidæ* (cheiroptères indéterm.) (Mamm.). Angra dos Reis, Estado do Rio (Brésil). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 702.

Habronema murrayi R.-J. Ortlepp. *Spiruridæ*. Gésier. *Tyto alba* (Gis.). Onderstepoort (Transvaal). *Onderstepoort Journal of Veterinary Science and Animal Industry*, III, 1934, p. 351.

Paracooperia Lauro Travassos. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *P. serrata* (Mönnig 1931), (= *Cooperia serrata* Mönnig 1931). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 344.

Oswaldocruzia mazzai L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Bufo* sp. (Batr.). Répúb. Argentine. *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 344.

Macielia L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *M. macieli* (Travassos 1915), (= *Cooperia macieli* Travass. 1915). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 346.

Macielia chagasi L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Dasyppus sexcinctus* (Mamm.). São Paulo (Brésil). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 347.

Delicata L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *Delicata delicata* (Travassos 1921), (= *Ostertagia delicata* Travass. 1921). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 347.

Delicata uncinata L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Cabassus uncinatus* (Mamm.). São Paulo (Rinção, Brésil). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 348.

Delicata variabilis L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Dasyppus novemcinctus* (Mamm.), São Paulo et Santa Catharina (Brésil). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 349.

Delicata similis L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Cabassus uncinatus* et *Dasyppus sexcinctus* (Mamm.). São Paulo (Rinção, Brésil). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 350.

Delicata cameroni L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Dasyppus novemcinctus* (Mamm.). São Paulo (Brésil). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 351.

Travassostrongylus orloffii L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Didelphis aurita* Wied (Mamm.). Rio de Janeiro (Brésil). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 352.

Travassostrongylus tertius L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Metachirus opossum* (Temm.) (Mamm.). Etat de Rio (Petropolis, Brésil). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 352.

Mænnigia L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *M. mænnigia* L. Travassos. *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 353.

Mænnigia mænnigia L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Dasyppus novemcinctus* (Mamm.). Brésil. *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 354.

Pulchrostrongylus L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *P. complexus* L. Travassos. *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 354.

Pulchrostrongylus complexus L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Dasyppus novemcinctus* et *Dasyppus sexcinctus* (Mamm.). Santa Catharina et São Paulo (Brésil). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 355.

Dasypostrongylus L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *D. filamentosus* L. Travassos. *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 355.

Dasypostrongylus filamentosus L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Dasyppus novemcinctus* et *Dasyppus sexcinctus* (Mamm.). Santa Catharina et São Paulo (Brésil). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 356.

Pintonema L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *Pintonema pintoii* L. Travassos. *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 356.

Pintonema pintoii L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Dasyppus novemcinctus* et *Dasyppus sexcinctus* (Mamm.). Brésil. *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 357.

Pintonema intrusa L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Dasyppus novemcinctus* (Mamm.). Santa Catharina (Brésil). *Revista medica chirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 357.

Pintonema pulchra L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin. *Dasyppus novemcinctus* (Mamm.). Santa Catharina (Brésil). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 359.

Pintonema pseudopulchra L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Dasyppus novemcinctus* (Mamm.). Santa Catharina (Brésil). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 359.

Adolpholutzia L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *A. lutzi* L. Travassos. *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLIII, 1935, p. 360.

Adolpholutzia lutzi L. Travassos. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Dasyppus hybridus* (Mamm.). São Paulo (Brésil). *Revista medico-cirurgica do Brasil*, XLII, 1935, p. 360.

Spinitectus rodolphiheringi Z. Vaz et C. Pereira. *Spiruridæ*. Intestin grêle. *Pimelodella laterstriga* et estomac *Salminus hilarii* (Poiss.). Rio Grande (São Paulo, Brésil). *Arquivos do Instituto Biolog.*, V (1934), 1935, p. 91.

Cucullanus zungaro Z. Vaz et C. Pereira. *Cucullanidæ*. Intestin grêle. *Pseudopimelodus zungaro* et *Paulicea lütkeni* (Poiss.). Rios Piracicaba et Tietê (São Paulo, Brésil). *Arquivos do Instituto Biolog.*, V (1934), 1935, p. 92.

Cucullanns pauliceae Z. Vaz et C. Pereira. *Cucullanidæ*. Intestin grêle. *Paulicea lütkeni* (Poiss.). Rio Piracicaba (São Paulo, Brésil). *Arquivos do Instituto Biolog.*, V (1934), 1935, p. 94.

Procamallanus amarali Z. Vaz et C. Pereira. *Camallanidæ*. Intestin grêle. *Leporinus* sp. (Poiss.). Rio Tietê (São Paulo, Brésil). *Arquivos do Instituto Biolog.*, VI (1934), 1935, p. 96.

Procamallanus hilarii Z. Vaz et C. Pereira. *Camallanidæ*. Intestin grêle. *Salminus hilarii* (Poiss.). Represa de Santo Amaro (São Paulo, Brésil). *Arquivos do Instituto Biologico*, V (1934), 1935, p. 98.

Capillaria maxillosa Z. Vaz et C. Pereira. *Trichuridæ*. Estomac. *Salminus maxillosus*. (Poiss.). Rio Piracicaba (São Paulo, Brésil). *Arquivos do Instituto Biologico*, V (1934), 1935, p. 100.

Philometra baylisi Z. Vaz et C. Pereira. *Dracunculidæ*. Cavité générale. *Pimelodus clarias* L. (Poiss.). Rio Tietê (São Paulo, Brésil). *Arquivos do Instituto Biologico*, V (1934), 1935, p. 101.

Oswaldocruzia hæppli H. F. Hsü. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Bufo melanostictus* (Batr.). Hanoi et Ha-Dong (Tonkin). *Zeitschrift für Parasitenkunde*, VII, 1935, p. 580.

Dictyocaulus khawi H. F. Hsü. *Metastrongylidæ*. Bronches. *Sus scrofa domest.*, (Mamm.). Tonkin. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, VII, 1935, p. 582.

Pulmostrongylus H. F. Hsü. *Strongylidæ*. Espèce type : *P. fengi* H. F. Hsü. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, VII, 1935, p. 584.

Pulmostrongylus fengi H. F. Hsü. *Strongylidæ*. Bronches. *Herpestes urva* (Mamm.). Langson (Tonkin). *Zeitschrift für Parasitenkunde*, VII, 1935, p. 584.

Thelezia chui H. F. Hsü. *Thelaziidæ*. Œil. *Falconidæ* (Ois.). Tonkin. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, VII, 1935, p. 587.

Thelezia tonkinensis H. F. Hsü. *Thelaziidæ*. Œil. *Corvus coronoides* (Ois.). Tonkin. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, VII, 1935, p. 589.

Rictularia houdemeri H. F. Hsü. *Rictulariidæ*. Intestin. *Viverra zibetha* (Mamm.). Langson (Tonkin). *Zeitschrift für Parasitenkunde*, VII, 1935, p. 592.

Thelandros hemidactylus S. S. Patwardhan. *Oxyuridæ*. Intestin. *Hemidactylus flavoviridis* (Rept.). Nagpur (Inde anglaise). *Proc. Indian Acad. sc.*, I, 1935, p. 376.

Parhamatospiculum bubicola K. I. Skrjabin et A. M. Petrow. *Filariidæ*. Tissus sous-cutané. *Bubo bubo*. (Ois.). Laboratoire de l'Institut d'Helminthologie de Moscou. *Journal of Parasitology*, XXI, 1935, p. 91.

Crenosoma skrjabini S. A. Pologentsev. *Metastrongylidæ*. Poumons. *Sorex araneus* L. (Mamm.). Région du Volga moyen (U. R. S. S.). *Journal of Parasitology*, XXI, 1935, p. 95.

Trichocephalus busuluk P. A. Pologentsev. *Trichocephalidae*. Cæcum. *Sorex araneus* L. (Mamm.). Région du Volga moyen (U. R. S. S.). *Journal of Parasitology*, XXI, 1935, p. 96.

Procamallanus fulvidraconis H. C. Li. *Camallanidae*. Œsophage et estomac. *Pseudobagrus fulvidraco* (Poiss.). Peiping (Chine). *Journal of Parasitol.*, XXI, 1935, p. 105.

Oswaldocruzia brasiliensis H. Lent et J. F. Teixeira de Freitas. *Trichostrogylidae*. Intestin grêle. *Drymobius bifossatus* Radd. (Rept.). Environs de Rio de Janeiro (Brésil.) *Mem. Instituto Oswaldo Cruz*, XXX, 1935, p. 379.

Rictularia jaegerskioldi H. Lent et J. F. Teixeira de Freitas. *Rictulariidae*. Intestin grêle. *Caluromys philander* (L.) (Mamm.). Tijuca (Rio de Janeiro, Brésil). *Mem. Instituto Oswaldo Cruz*, XXX, 1935, p. 535.

Subulura interrogans H. Lent et J. F. Teixeira de Freitas. *Heterakidae*. Cæcum. *Caluromys philander* (L.) (Mamm.). Tijuca (Rio de Janeiro, Brésil). *Mem. Instituto Oswaldo Cruz*, XXX, 1935, p. 540.

Capillaria cairinae J. F. Teixeira de Freitas et J. Lius de Almeida. *Capillariidae*. Œsophage. *Cairina moschata domest.* (Ois.). Rio de Janeiro (Brésil). *Revista do departamento nacional de Producção Animal*, II, 1935, p. 139.

Capillaria eberthi J. F. Teixeira de Freitas et H. Lent. *Capillariidae*. Œsophage. *Metachirops opossum* (Temm.) (Mamm.). Petropolis (Estado Rio de Janeiro, Brésil). *Annaes da Academia brasileira de Sciencias*, VII, 1935, p. 351.

Capillaria longicauda J. F. Teixeira de Freitas et H. Lent. *Capillariidae*. Vessie. *Metachirops opossum* (Temm.) (Mamm.). Petropolis (Estado Rio de Janeiro, Brésil). *Annaes da Academia brasileira de Sciencias*, VII, 1935, p. 352.

Tricholeiperia Lauro Travassos. *Strongylacanthinae*. Espèce type : *T. leiperi* L. Travassos. *Annaes da Academia brasileira de Sciencias*, VII, 1935, p. 356.

Tricholeiperia leiperi Lauro Travassos. *Strongylacanthinae*. Intestin grêle. *Trachops cirrhosus* (Mamm.) Anglo dos Reis (Est. do Rio, Brésil). *Annaes da Academia brasileira de Sciencias*, VII, 1935, p. 357.

Spinostrogylus Lauro Travassos. *Trichostrongylidae-Spinostrogylinae*. Espèce type : *S. spinosus* (Boulenger 1926) (: *Histiostrogylus spinosus* Boulenger 1926). *Annaes da Academia brasileira de Sciencias*, VII, 1935, p. 358.

Neoplectana feltiae L.-N. Filipjev. *Anguillulidae*. Cavité générale. Chenilles de *Feltia segetum* Schiff. (Lépidopt.). Gouvernement de Votjak (Russie orientale). *Magasin de parasitologie de l'Institut zoologique de l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S.*, IV, 1934, p. 229.

Rhabdias bicornis Siu Chin Lu. *Rhabdiasidae*. Poumons. *Bufo bufo asiaticus* (Batr.). Nanking (Chine). *Sinensia*, V, 1934, p. 171.

Streptocara formosensis Masaatsu Sugimoto. *Physalopteridae*. Gésier. *Anas boschas domestica*, *Cairina moschata* (Ois.). Formose. *Nettaï Nô Gaku Kaishi*, II, 2, 1930, p. 137.

Thelandros taylori R.-C. Chatterji. *Pharyngodontidae*. Intestin. *Uromastix hardwicki* (Rept.). Inde. *Records Indian Museum*, XXXVII, part I, 1935, p. 29.

Thelandros baylisi R.-C. Chatterji. *Pharyngodontidae*. Intestin. *Uromastix hardwicki* (Rept.). Inde. *Records Indian Museum*, XXXVII, part I, 1935, p. 31.

Thelandros kasauli R.-C. Chatterji. *Pharyngodontidae*. Intestin. *Uromastix hardwicki* (Rept.). Inde. *Records Indian Museum*, XXXVII, part I, 1935, p. 33.

Kalicephalus maplestoni R.-C. Chatterji nom. novum. *Diaphanocephalidae* (= *Kalicephalus parvus* Maplestone 1932, préemployé [= *Kalicephalus parvus* Ortlepp 1923]). *Records Indian Museum*, XXXVII, part I, 1935, p. 35.

Aphelenchulus reversus Gerald Thorne. *Tylenchidae*. Cavité du corps. *Dendroctonus monticola* Hopk., (Coléopt.). Utah (U. S. A.). *Journ. Agricult. Research*, LI, 1935, n° p. 132.

Aphelenchoides latus Gerald Thorne. *Tylenchidae*. Larve sous les élytres. *Dendroctonus monticola* Hopk., (Coléopt.). Utah (U. S. A.). *Journal Agricultural Research*, LI, 1935, n° 2, p. 139.

Aphelenchoides tenuidens Gerald Thorne. *Tylenchidae*. Larve sous les élytres. *Dendroctonus monticola* Hopk., (Coléopt.). Utah (U. S. A.). *Journal Agricult. Research*, LI, n° 2, 1935, p. 138.

Panagrodontus Gerald Thorne. *Cephalobidae*. Espèce type : *P. dentalis* Gerald Thorne. *Journ. Agricult. Research*, LI, n° 2, 1935, p. 142.

Panagrodontus dentalis Gerald Thorne. *Cephalobidae*. Larve sous les élytres. *Dendroctonus monticola* Hopk., (Coléopt.). Utah (U. S. A.). *Journal Agricult. Research*, LI, n° 2, 1935, p. 142 (1).

R.-Ph. D.

Stephanofilaria stilesi R. Q. Chitwood. *Filariidae*. Derme. *Bos taurus* (Mamm.). South Dakota, Nebraska, Colorado et Wyoming, U. S. A. *North Amer. Veter.*, XV, 1934, n° 6.

Aulonocephalus A. C. Chandler. *Subuluridae*. Espèce type : *A. lindquisti* Chandler. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LIV, 1935, p. 33.

Aulonocephalus lindquisti Chandler. *Suburidae*. Viscères (?). *Callipepla squamata* (Ois.). Texas, U. S. A. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LIV, 1935, p. 33.

Capillaria aramidesi Teixeira et Almeida. *Trichuridae*. Cœcum. *Aramides cayanae* (Ois.). Rio, Brésil. *Arch. Escola Sup. Agric. e Med. Veter.*, X, 1933, p. 169.

Rhabdonchus N. A. Cobb. *Tylenchidae*. Espèce type : *R. cephalatus* Cobb. *Jrnl Parasito.*, XX, 1935, p. 94.

Rhabdonchus cephalatus N. A. Cobb. *Tylenchidae*. Cavité générale. *Paromacrus aequalis* (Coléopt.). Washington, U. S. A. *Jrnl Parasito.*, XX, 1935, p. 94.

Monodontus floridianus McIntosh. *Ankylostomidae*. Intestin. *Sigmodon hispidus* (Mamm.). Floride, U. S. A. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LIV, 1935, p. 28.

Macdonaldius carinii Z. Vaz et C. Pereira. *Filariidae*. Cœur. *Elapomorphus tricolor* (Rept.). Saint-Paul, Brésil. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LIV, 1935, p. 337.

(1) Dans la même publication, Gerald Thorne décrit d'autres nouvelles espèces de nématoïdes qui sont seulement commensales de *Dendroctonus*.

Physaloptera bispiculata Z. Vaz et C. Pereira. *Physalopteridæ*. Estomac. *Nectomys squamipes* (Mamm.). Saint-Paul, Brésil. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LIV, 1935, p. 36.

Hadjelia curvata Z. Vaz et C. Pereira. *Spiruridæ*. Sous la muqueuse du proventricule. *Nolhura maculosa* (Ois.). Goyaz, Brésil. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LIV, 1935, p. 37.

Capillaria confusa Freitas et Almeida. *Trichuridæ*. Œsophage. *Aramides cayeneæ* (Ois.). Rio, Brésil. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXX, 1935, p. 139.

Capillaria venteli Freitas et Almeida. *Trichuridæ*. Œsophage. *Cancroma cochlearia* et *Ajaja ajaja* (Ois.). Rio et Lassance, Brésil. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXX, 1935, p. 140.

Capillaria uropapillata Freitas et Almeida. *Trichuridæ*. Jabot. *Phasianus colchicus* (Ois.). Jardin Zoologique, Rio, Brésil. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXX, 1935, p. 140.

Capillaria avellari Freitas et Almeida. *Trichuridæ*. Œsophage. *Mycleria mycleria* (Ois.). Lassance, Minas Geraes, Brésil. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXX, 1935, p. 141.

Capillostrongyloides Freitas et Lent. *Trichuridæ*. Espèce type : *C. zederi* Freitas et Lent. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXX, 1935, p. 265.

Capillostrongyloides zederi Freitas et Lent. *Trichuridæ*. Estomac. *Hoplias malabaricus* (Poiss.). Saint-Paul, Brésil. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXX, 1935, p. 264.

Capillaria carioca Freitas et Lent. *Trichuridæ*. Intestin. *Sphæroides testudineus* (Poiss.). Rio, Brésil. *Mem. Inst. O. Cruz*, XXX, 1935, p. 268.

Parafilaria bovicola Tubangui. *Filariidæ*. Nodules cutanés. Bovidés. Luçon, Iles Philippines. *Philippine Jnl. Sc.*, LV, 1934, p. 115.

Diplotriaena pycnonoti Tubangui. *Filariidæ*. Tissus sous cutanés. *Pycnonotus goiavier* (Ois.). Luçon, Iles Philippines. *Philippine Jnl. Sc.*, LV, 1934, p. 116.

Serratospiculum thoracis Tubangui. *Filariidæ*. Parois du thorax. *Falco ernesti* (Ois.). Manille, Iles Philippines. *Philippine Jnl. Sc.*, LV, 1934, p. 118.

Hamatospiculum otomelarum Tubangui. *Filariidæ*. Tissus du cou. *Otomela lucionensis* (Ois.). Luçon, Iles Philippines. *Philippine Jnl. Sc.*, LV, 1934, p. 119.

Hamatospiculum leticiae Tubangui. *Filariidæ*. Tissus du cou. *Halcyon chloris* (Ois.). Luçon, Iles Philippines. *Philippine Jnl. Sc.*, LV, 1934, p. 120.

Hamatospiculum dicruri Tubangui. *Filariidæ*. Tissus sous cutanés de la tête. *Dicrurus balicassius* (Ois.). Luçon, Iles Philippines. *Philippine Jnl. Sc.*, LV, 1934, p. 121.

Trichonema parvibursatum Z. Vaz. *Strongylidæ*. Gros intestin. *Equus caballus* (Mamm.). Saint-Paul, Brésil. *Rev. biol. e Hygiene*, V, 1934, p. 71.

Schistorophus cucullatus, E.-E. Wehr. *Thelaziidæ*. Sous la nictitante. *Rallus elegans* (Ois.). Virginie, U. S. A. *Jnl. Washington Ac. Sc.*, XXIV, 1934, p. 343.

Stegophorus E.-E. Wehr. *Acuariidæ*. Espèce type : *St. (Yseria) stellæ polaris* (Parona 1901), nov. comb. *Jnl. Washington Ac. Sc.*, XXIV, 1934, p. 344.

Protostrongylus coburni Dikmans. *Protostrongylidæ*. Poumons. *Odocoileus virginianus* (Mamm.). Michigan, U. S. A. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LIV, 1935, p. 138.

Pneumostrophylus alpenae Dickmans. *Melastrophylidæ*. Poumons. *Odocoileus virginianus* (Mamm.). Alpena, Michigan, U. S. A. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LIV, 1935, p. 142.

Spirura michiganensis Sandground. *Spiruridæ*. Tube digestif (?) *Eutamias striatus lysteri* (Mamm.). Michigan, U. S. A. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LIV, 1935, p. 155.

Rictularia halli Sandground. *Rictulariidæ*. Tube digestif. *Eutamias striatus lysteri* (Mamm.). Michigan, U. S. A. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LIV, 1935, p. 159.

Camallanus pipientis Walton. *Camallanidæ*. Rectum. *Rana pipiens* (Batr.). Illinois, Iowa et Wisconsin (U. S. A.). *Journ. of Parasito.*, XXI, 1935, p. 33.

Oswaldocruzia (Bialata) natalensis Walton. *Trichostrongylidæ*. Estomac et Rectum. *Rana delalandii* (Batr.). Natal (Afrique du Sud). *Journ. of Parasito.*, XXI, 1935, p. 38.

Capillaria brevicollis Walton. *Trichinellidæ*. Intestin. *Triturus viridescens* (Batr.). Woods Hole, Mas. (U. S. A.). *Journ. of Parasito.*, XXI, 1935, p. 43.

Capillaria inaequalis Walton. *Trichinellidæ*. Intestin. *Triturus viridescens* et *Ambystoma opacum* (Batr.). Durham, N. C. (U. S. A.). *Journ. of Parasito.*, XXI, 1935, p. 44.

Dibulbiger Caballero. *Kathlaniidæ*. Espèce type : *D. longispiculis* Caballero. *An. Inst. Biol. (Mexico)*, VI, 1935, p. 103.

Dibulbiger longispiculis Caballero. *Kathlaniidæ*. Intestin. *Rana montezumæ* (Batr.). Mexico, Mexique. *An. Inst. Biol. (Mexico)*, VI, 1935, p. 103.

Spiroxys corti Caballero. *Spiruridæ*. Intestin. *Rana montezumæ* (Batr.). Mexico, Mexique. *An. Inst. Biol. (Mexico)*, VI, 1935, p. 109.

Foleyellides Caballero. *Filariidæ*. Espèce type : *F. striatus* (Ochoterena et Caballero 1932) (= *Chandlerella striata* Ochoterena et Caballero). *An. Inst. Biol. (Mexico)*, VI, 1935, p. 115.

J. CALLOT.

Pentastomes

Lelperia neotropica R. Heymons et H. Graf Vitzthum. *Pentastomalidæ*. Cavité buccale. *Gobioides peruanus* (Poiss.). Fleuve Guayaquil (Rep. Equateur). *Zoolog. Anzeiger*, CIX, 1935, p. 153.

Raillietiella bicaudata R. Heymons et H. Graf Vitzthum. *Pentastomalidæ*. *Elaphe corais couperi* (Rept.) et *Ophibolus getula* (Rept.). Aquarium de Berlin (origine nord-américaine). *Zoolog. Anzeiger*, CIX, 1935, p. 157.

R.-Ph. DOLLFUS.

Acariens

Ornithodoros coprophilus Mac Intosh Allen. *Argasidæ*. Mexico. *Parasitology*, XXVII, 1935, p. 519.

Ixodes amarali da Fonseca. *Ixodidæ*. Brésil. *Mem. Inst. Butantan*, IX, 1935, p. 137.

Dermacentor rosmari Ass. *Ixodidæ*. Mer de Kara (U.R.S.S.). Pinnipède (Mamm.). *Z. Parasitenk.*, VII, 1935, p. 601.

Aponomma pseudolaeye Schulze. *Ixodidæ*. Asie. *Zamenis mucosus*, *Coluber phillophis* (Rept.). *Zool. Anz.*, XV, 1935, p. 327.

Aponomma fraudigerum Schulze. *Ixodidæ*. Sénégal et Togo. *Varanus griseus* (Rept.). *Zool. Anz.*, CXII, 1935, p. 330.

Indocentor bellulus Schulze. *Ixodidæ*. Formose. *Zool. Anz.*, CXII, 1935, p. 233.

Ornithodoros hermi Wheeler. *Argasidæ*. Californie. *Amer. Jl. trop. Med.*, XV, 1935, p. 435.

Entonyssus glasmacheri Vitzthum. *Gamasidæ*. *Coluber quadrivittatus* (Rept.). Amérique du Nord. *Z. f. Parasitenk.*, VII, 1935, p. 709.

Pneumonyssus dinolti Oudemans. *Gamasidæ*. Macaque (Mamm.). *Z. Parasitenk.*, VII, 1935, p. 466.

Laelaps stegemani Hefley. *Gamasidæ*. New-York State. *J. Kansas. ent. soc.*, VII, 1935, p. 22.

Raillietiella bicauda Heymons et Vitzthum. *Gamasidæ*. *Orphibolus getula*, *Elaphe couperi* (Rept.). *Zeitsch. f. Parasitenkunde*, IX, 1935, p. 1.

Eulaelaps vitzthumi da Fonseca. *Laelaptidæ*. Amérique du Sud. Rat sp. (Mamm.). *Mem. Inst. Butantan*, IX, 1935, p. 59.

Liponyssus wernecki da Fonseca. *Liponyssidæ*. Amérique du Sud. *Didelphys* sp. (Mamm.). *Mem. Inst. Butantan*, IX, 1935, p. 69.

Liponyssus pereirai da Fonseca. *Liponyssidæ*. Amérique du Sud. *Kerodon spixi* (Mamm.). *Mem. Inst. Butantan*, IX, 1935, p. 69.

Liponyssus eruditus da Fonseca. *Liponyssidæ*. Amérique du Sud. *Mcm. Inst. Butantan*, IX, 1935, p. 69.

Liponyssus iheringi da Fonseca. *Liponyssidæ*. Amérique du Sud, Brésil. *Donacobius atricapillus* (Ois.). *Mem. Inst. Butantan*, IX, 1935, p. 69.

Liponyssus hirsti da Fonseca. *Liponyssidæ*. République Argentine. *Caviidæ* (Mamm.). *Mem. Inst. Butantan*, IX, 1935, p. 69.

Ceratonyssus joaquimi da Fonseca. *Liponyssidæ*. Brésil. *Glossophaga soricina* (Mamm.). *Mem. Inst. Butantan*, IX, 1935, p. 115.

J. SAUTET.

Le Gérant : F. AMIRAULT.